HISTORYA
OBYCZAJÓW i ZMYŚLNOŚCI
ZWIERZĄT.

HISTORYA
OBYCZAJÓW I ZMYŚLNOŚCI
ZWIERZĄT,

ZPODZIAŁAMI METODYCZNEMI I NATURALNEMI WSZYSTKICH ICH GROMAD;

Kurs czytany w Ateneum królewskiem Paryzkiem,

PRZEZ

J. J. VIREY,

DOKTORA MEDYCYNY FAKULTETU PARYŻKIEGO PROFESSORA HISTORYI NATURALNEJ, CZŁONKA WIELU AKADEMIJ I TOWARZYSTW UCZONYCH i t.d.

przełożona z Francuzkiego i wielu przypisami objaśniona

PRZEZ

ANTONIEGO WAGĘ.

TOM DRUGI.

ZWIERZĘTA NIEKRĘGOWE.

WARSZAWA,

NAKŁADEM S. ORGELBRANDA KSIĘGARZA

przy ulicy Miodowej Nro. 496.

1844.

LEKCYA CZTÉRNASTA.

Rozłożenie zwierząt niekręgowych, na ich główne gromady.

Pomiędzy umiejętnościami, historya naturalna, uważana w swoich widokach ogólnych, jest jedną z najwznioślejszych i najgodniejszych człowieka(1), ponieważ mu objawia godność jego, jego prawa, jego obowiązki i jego przeznaczenie na ziemi; ponieważ ustawia niejako naokoło niego wszystkie

1) W oryginale; *»Parmi toutes les sciences, celle de l'histoire naturelle devient l' une deplus nobles«* i t. d. logika którą jedynie potrzeba publicznego zachwalenia przedmiotu usprawiedliwić może.

istoty stworzone, ponieważ nakoniec ukazuje nam, wyraźniéj niż którakolwiek inna umiejętność, wspaniałe zamiary IstotyNajwyższej w rządzeniu wszechświatem.

W rzeczy saméj, czemże byłby człowiek nieokrzesany, oddany niewiadomości, zaniedbujący tę pałającą zmyślność ciekawości, ten gatunek głodu rozumu, którego od dzieciństwa, bardziej niż jakiekolwiek inne ze zwierząt, doznaje? Ta poniżona istota na ziemi, byłbyto jakiś barbarzyńca głupi i srogi, ów dziki Hottentota, ów ludożerczy Karaib, ponieważ uczucia serca psują się, w miarę jak światło myśli gaśnie. Tak, pielęgnowane drzewa, które najsmaczniejszy owoc wydają, morela, gruszka naprzykład, w stanie zdziczałości nabywają cierni; tylko już cierpkie soki i niepodobne do zniesienia smaki wydają. Łatwo byłoby okazać że umiejętności przyrodzone, więcéj niż jakie inne, przyłożyły się do ucywilizowania Europy i świata, ponieważ bez rolnictwa, bez handlu, bez sztuki gospodarczéj i rękodzielniczej, które wszystkie wykonywają się na płodach natury, życie ludzkie żadnego nie miałoby zapewnienia, związki społeczne zerwaneby zostały.

Dlatego, kiedy Jan Jakób Russo wymownie bronił paradoxy swojej przeciw naukom, sztukom

i umiejętnościom (1), Linneusz dowodził przed monarchami Północy, że *człowiek bez wykształcenia, podobniejszym był* (są jego słowa) *do małpy, niż do obrazu Boga;* i że najmniejszy xiąże Niemiecki, świetniejszym stawał się wiadomościami, i stósunkowo potężniejszym, przemysłem swoich poddanych, niż wielki Mogoł, rozciągający panowanie berła swojego, nad milionami niedołężnych niewolników, *i gromadzący skarby próżnego zbytku,* aby *zostały kiedyś* bogatym łupem zdobywców.

Gdy więc przedsiębierzemy tu historyą istot najniedoskonalszych i najdrobniejszych na okręgu ziemskim, powinniśmy okazać, ile one przyczyniają się do wielkich działań tego świata, i jak służą w harmonii powszechnéj. Są one, że tak powiem, ostatniemi strunami lutni; niemniej jednak przeto potrzebnemi do zgodności wszystkich głosów; i umie przyrodzenie, zachwycające nieraz wyprowadzać z nich *dźwięki. Nie lękajmy* się przeto zagłębić w naukę zwierząt niekręgowych; trudność ich pozna-

---

(1) Chlubą dla nas będzie na zawsze, rozprawa Stanisława Leszczyńskiego króla Polskiego, którą wówczas napisał za *naukami,* przeciw uwieńczonéj rozprawie Russa.

Przyp: F. P. Jarockiego, w pierwszym tego dzieła przekładzie.

wania, dziwaczność nawet ich organizacyi, pomimo mozołów, których zpoczątku wymaga; odkryją zjawiska tak nowe i szczególne, przemysły tak niespodziane, że obficie wynagrodzą starania. Nie widzianoż osób, namiętnie oddających się tym poszukiwaniom, poświęcających majątek dla nabycia muszel, owadów rzadkich i osobliwych? Pomijając o tym dawnym Greku, Arystarchu z Solei, który pięćdziesiąt ośm' lat wieku swojego, poświęcił samemu pszczół poznawaniu, przytoczylibyśmy prawie również długie tegoczesnych postrzeżenia, i odkrycia zadziwiające Swammerdamów, Lionetów, Reomiurów, Bonnetów, Deżerów, Tramblejów, Szyrachów, Huberów, Fabrycyuszów, Müllerów, Spallanzanich, i tylu innych przemyślnych badaczów, pomiędzy któremi Panowie Kiuwier, Lamark, Latrel, i wielu jeszcze, znakomity dziś trzymają stopień. *Kobiéty* także wsławiły się w téj nauce: panna Meryan, popłynęła do Surynamskiej osady Holenderskiej, w jedynym zamiarze uważania świetnych owadów téj krainy, i ujmujące ich, własną ręką malowane wizerunki wydała, dołączając do nich najpiękniejsze kwiaty, któremi żywią się te zwierzęta, i rysując przemiany, które odbywają. Cesarzowe za czasów państwa Wschodniego, nie wzgardzały trudnienia się same wychowywaniem

pierwszych jedwabników, któremi Azya wschodnia, obdarzyła wtenczas Europę; i ta prosta zabawa, dała początek jednej z najbogatszych gałęzi rękodzieł i handlu; tyleto najmniejsze części historyi przyrodzenia, bywają płodnemi w szczęśliwe wypadki.

Będziemy więc przedstawiali koleją liczne familie zwierząt niekręgowych, czyli bez wewnętrznego skieletu, podzielonych na trzy wielkie gromady, tojest: najprzód *ślimaki* (1), *jużto nagie, już o skorupach jednościennych*, dwuściennych i wielościennych. Obok nich, ale jako familią oddzielną, umieścimy *pierściennice (les annélides)*, które nie odbywają przemian, i *robaki (vers intestinaux)* czyli pasorzyty innych zwierząt, rody obojętne i niepewnéj gromady, lecz które powstawanie osobliwemi czyni.

Powtóre, będziemy mówili o zwierzętach mających twardą i na odcinki poprzekrawaną powłokę, z licznemi stawowatemi nogami. *Takiemi będą czerwie czyli kraby i raki, i owady*, najprzód bezskrzydłe, *jak pająki*, stonogi, które nie podlegają przemianie; potém skrzydlate, jak motyle, muchy o cztérech albo o dwu skrzydłach, chrząszcze czyli pokrywowate, półpokrywowate i prostoskrzydłe, jak sko-

---

(1) *Les mollusques*, co dziś nie gromady ale jest nazwiskiem całego działu z kilku złożonego gromad.

czki, świerszcze, szarańcza, które, mniéj lub więcéj wszystkie, odbywają szczególniejsze przemiany.

Poirzecie, nakoniec przechodząc do ostatniej gromady wielkiej: *zwierzokrzewów*, zajmiemy się zwierzętami kształtu okrągłego czyli promienistego; najprzód jeżowcami i gwiazdami morskiemi, czyli *szkarłupniami*, potém promienistemi, miękkiemi i galaretowatemi, jak anemony morskie, polipy ramieniste czyli czułkowate, bądź pojedyncze, bądź złożone z wielu; daléj polipy które tworzą *korale* i madrepory, nakoniec niewidzialne bez drobnowidza zwierzątka, które się rozmnażają w wymoczynach roślin, albo téż w cieczach zwierzęcych.

Lecz nie pojęlibyśmy dokładnie obyczajów, zmyślności i całéj ekonomii życia tych wszystkich zwierząt niemających kości wewnątrz, w ich trzech wielkich gromadach, gdybyśmy w ich organizacyą nie wejrzeli. Musimy więc przypomnieć sobie cudowne sprężyny, które temi przemyślnemi machinami poruszają; i nie można obejść się bez uważania głównych władników życia u zwierząt kręgowych, ażeby je z władnikami u gatunków niekręgowych porównać.

Ponieważ pierwszym w każdem zwierzęciu władnikiem jest układ nerwowy, pokolenia zwierząt będą mniéj lub więcéj pojętnemi, czułemi, żywemi

i czynnemi, w miarę jak przyrzęd nerwowy będzie rozciąglejszy, większy i bardziej złożony. U człowieka naprzykład, i wszystkich zwierząt o krwi czerwonéj, skieletem opatrzonych, jak u czworonożnych, ptaków, gadów, i ryb, znajduje się w czaszce kościanéj, mózg i móżdżek, potém mlécz ciągnący się wzdłuż grzbietu, w kanale kręgowym, aby to tak szacowne źródło czułości i życia, chronione było temi kościa*nemi powłokami, od wszelkiego obrażenia.* Tak z mózgu, jako i z tego mléczu podłużnego, rozchodzi się wiele gałęzi nerwowych, zawsze parami, (czyli z każdéj strony po jednéj), już do organów zmysłowych, już do muskułów i skóry, już do członków, i tymto sposobem rozdziela się czułość i ruchawość, po całem ciele. Gałęzie arteryj, przynoszą krew żywiącą z serca, i towarzyszą przechodom tych gałęzi nerwowych, dla naprawiania czułości i życia, zużywającego się przez dział*anie.*

Oprócz tego ogólnego rozprowadzenia nerwów, po organach zewnętrznych, inny jest, *szczególny* dla wnętrzności, złożony z mnóstwa gałęzi nerwowych, mniéj lub więcéj dzielących się pomiędzy sobą; kształcą one niejako siatki, nazwane *plexus*, a których wiele gałęzi łączą się, że tak powiem, w węzły, w gangliony czyli nabrzmienia, które uznano za tyleż małych mózgów. Od tych, jako od środków, roz-

chodzą *się* rozmaite nitki nerwowe, w głąb naszych trzewiów. To tedy całe rozgałęzienie nerwów wewnętrznych, nazywa się *nerwem sympatycznym*, ponieważ przez niego, wszystkie prawie części ciała, w zależności pomiędzy sobą zostają, czyli wspólnie czują boleści, rozkosze, namiętności, choroby. Przewodniczy on funkcyom wewnętrznym karmienia; jest środkiem, o który obijają się wszystkie nasze popędy *ku przeponie, czyli ku jamie brzusznéj*; jak to czujemy w przestrachu, gniewie, albo miłości, a co niewłaściwie do serca odnoszone bywa. Ale serce, nie samo jest tego źródłem, lecz działa na nie układ nerwowy sympatyczny, który mu ruch nadaje.

Dwa przeto u zwierząt kręgowych znajdują się układy nerwowe, dwa źródła czucia: najprzód układ mózgowy, rozdzielający się do zmysłów, i organów zewnętrznych; *powtóre nerwy* sympatyczne, czyli układ rozgałęzień wewnętrznych, z węzłami albo z mózgami małemi. Pierwszy, przewodnicząc zdolnościom zewnętrznym, działa tylko, gdy zwierzę czuwa, i funkcye jego ustają, czyli obumierają we śnie, dla naprawienia ich sił; ale układ nerwowy sympatyczny, czyli wewnętrzny, który przewodniczy sercu, czuwa ustawicznie i bez żadnej przerwy, nad krążeniem krwi, oddychaniem powietrza, i rozdziałem

po naszem *ciele* pokarmów. Tym sposobem, *najstalej on* potrzebny jest nam do istnienia. Nie morduje *się* przez całe życie; on głównie utrzymuje machinę organiczną; obudza głód, pragnienie, i wszystkie inne potrzeby; zmyślności zachowawcze i naprawiające, od dzieciństwa nawet, i nim jeszcze zwierzę najmniejszy promyk poznania nabyło.

Zwierzęta zaś bez skieletu i czaszki kościanéj, jak miękliwe, *owady, i t. d. mają tylko ten drugi* układ *nerwowy sympatyczny, czyli* wewnętrzny. Zamiast mózgu, znajduje się w ich głowie, węzeł prosty albo podwójny, tych nerwów sympatycznych; potém inne węzły z rozgałęzieniami, po wszystkich częściach ciała. Jakoż, zwierzęta miękliwe, owady, robaki które odziedziczają zmyślności wrodzone, mniej lub więcej przemyślne, nawet po odcięciu głowy, okazują je w czynach; tak szerszeń, trzeciego dnia jeszcze, po utraceniu głowy, będzie *usiłował żądłem* swojem *zakłóć. Te owady*, te miękliwe zwierzęta *nie rozwijają* pojętności nabytej, sposobem zwierząt czworonożnych, ptaków i innych kręgowych, prawdziwy mózg mających. Mają one, oprócz zmyślności pierwotnych, każdemu zwierzęciu wspólnych, zdolność nabycia przez naukę, zdolność poprowadzenia się doświadczeniem. Ale zwierzęta miękliwe, owady, okazują się niezdolne do tego; ograniczają

się one na tej jedynej wlanej w nich i pierwiastkowéj mądrości która u nich zastępuje umiejętność nabytą zwierząt doskonalszych. Tak pszczoła, od powstania swojego, doskonale umie zrobić swój plaster o sześciobocznych komórkach: nie można jéj niczego nauczyć; ale pies, gdy się go układa, korzysta z nauki; ale stary lis, szczwany, więcej okazuje chytrości i podstępów, niżeli młody, jeszcze niewinny i głupi. U zwierząt przeto najdoskonalszych czyli czułych, nerwowy system mózgu i mlécza, nadaje każdemu indywiduum jedność działania, uczucia, życia. U niekręgowych, ponieważ rozmaite wewnętrzne rozgałęzienia nerwowe, ze swojemi licznemi mózgami małemi, czyli ganglionami, mnożą środki żywotności, mniejsza jest przeto jedność, mniejsza spółrządność w ekonomii; nie łączy się wszystko do jednego ogniska, jak do wielkiego mózgu człowieka, lub czworonożnego zwierzęcia. Jakoż, nigdy to ostatnie nie utraciło głowy, ażeby natychmiast i samo nie zginęło; gdy tymczasem zwierzęta miękliwe, owady, mogą żyć, przynajmniej przez czas niejaki, po utracie wielu części a nawet i głowy, a mnóstwo robaków, mogą, jak już powiedzieliśmy, odzyskać je nawet.

Zwierzęta niekręgowe zatém, ukształcone są podług osobnego wzoru: nie mają one krwi czerwonéj, (wyjąwszy niektóre robaki) ale tylko płyn bia-

ławy. Jednakże przedstawiają nam cuda jeszcze niedostrzegane, bardzo zdolne do powiększenia pola naszych wyobrażeń, i natchnięcia nas nowemi uczuciami, w nauce przyrodzenia. Nie przez massy sądzić winniśmy o istotach stworzonych. Wieloryb, podobny prawie do potężnego urwiska skały, mniéj nas cudów naucza, niżeli termit szukający pożywienia, i urządzający rzeczpospolitę swoję. Tak przemysł, więcej *zadziwia w tych mdłych stworzeniach*, niż *w ogromnych zwierzętach ssących*, częstokroć głupich, jak wół lub nosorożec.

Wejdźmy więc w te ustronia tajemnicze, w głąb lasów; zstąpmy ku brzegom mórz, jezior i rzék, gdzie tyle pokoleń muszli, czerwiów, i owadów, ukrywa przed nami istnienie i miłostki swoje; szczęśliwych zapewne ze skromnego dziedzictwa, i usunionych przed niebezpiecznym zazdrości wzrokiem wielkich zwierząt; przed dumą możniej*szych i drapieżniej*szych *gatunków.*

Rózróżnimy najprzód każdą gromadę tych istot, po wyraźnych rysach. Nazwiemy zwierzętami *mięgkliwemi (mollusques)* (1), te miękkie, czyli kości i skieletu wewnętrznego, nie mające, których skóra zawsze jest wilgotna i lipka chociaż nawet w wodzie

---

(1) Przypomnieć tu winienem, że od czasu jak królestwo zwierzęce podzielono na (cztéry działy) zwierzęta kręgowe

się nie znajdują; jakiemi są naprzykład ślimaki nagie, czyli pomrowie. Gdy jednak, pomimo trwałości ich skóry, i śliskiego pokostu który ją powleka, pomimo zdolności kurczenia się, ściskania się za dotknięciem, te zwierzęta prawie bez obrony, ustawicznie byłyby wystawione na skaleczenia; dobroczynne przyrodzenie, większą ich część okryło wapienno kamienistemi skorupami, a nawet to mieszkanie ich przyozdobiło *blaskiem metalów*, i żywemi upstrzyło farbami. Tak, wyjąwszy niektóre gatunki, prawie wszystkie wodne, które żadnej nie robią skorupy, jak głowopławy, czyli sepie, mające u głowy ośm do dziesięciu długich ramion czyli biczów na obronę, wyjąwszy rozmaite pomrowie morskie (*Aplysia, Tritonia, Doris*) opatrzone oczami czyli czterema wysuwalnemi różkami na głowie, albo inne pomrowie o skrzydełkach do pływania (*Clio, Thethys, Phyllidia, Scyllaea*), prawie cała reszta mięklíwych zwierząt tworzy sobie wapniste skorupy (1), domki przenośne, do których te zwierzęta chronią się przed

---

(*vertébrés*), mięklíwe (*mollusques*), stawowate (*articulés*), promieniste (*rayonnés*), Francuzi dla krótkości, mogąc w swoim języku użyć przymiotnika rzeczownie, mówią nieraz *un mollusque, un vertébré*, zamiast *un animal mollusque* i t. p. nad czem nie zastanowiwszy się niektórzy autorowie Polscy, utworzyli wyraz *mięczak* wcale niepotrzebny w nauce, a wymagający innych odpowiednich sobie, jak np. *un vertébré*.

(1) Kluk nazwał je po polsku *pławami*, odpowiednio da-

ukrzywdzeniami nieprzyjaciół swoich nadużywających zbyt często tej słabości,jak wszyscy zwycięzcy. Powszechnie znana jest niezmierna rozmaitość kształtów, połysku i cieniowań tych skorup. Dzielą je z łatwością na trzy główne rzędy: *jednoscienne*, czyli muszle z jednéj tylko sztuki, po większéj części szrubowato zakręcone, jak u ślimaków; wszystkie zamieszkane są przez miękliwe zwierzęta pełzające na brzuchu, *mające głowę z oczami wysuwającemi się nakształt perspektywy*. Większa ich część, razem jest samcem i samicą; tak jednakże, iż wyjąwszy tylko niektóre rodzaje, same siebie zapładniać nie mogą, ale wzajemnie parzyć się muszą.

Muszle o dwu sztukach czyli *dwuscienne* jak szczeżuje,ostrzygi,mają niemniej rozmaite kształty,niemniej świetne kolory, jak jednościenne. Zamykają w sobie mieszkańca bez widocznej głowy, bez oczu, bez organów zewnętrznych rozmnażania; *jakoż wszystkie są dwupłciowemi, ale z tą różnicą*, iż same się zapładniają, i wypuszczają z siebie gatunek ikry. Nie-

---

wnemu *Testacea*; w ogólności zowiemy je *muszlami* od skorup, albo *ślimakami* od zwierząt, ale dziś jednościenne tylko (*univalvia*) możnaby nazwać ślimakami; dwuścienne, (*bivalvia*) takie jak ostrzygi, nazwaliśmy *małżami*, a co do wielościennych (*multivalvia*), te dziś, częścią przy małżach zostały (*Pholas*), częścią (*Lepas, Balanus*) utworzyły osobną wąsopławów (*Cirrhopoda*) gromadę.

które, mogą miejsce odmieniać, za pomocą jednej nogi; inne, snują złocisty jedwab, czyli włókna, któremi się do skał przyczepiają.

Muszle o wielu sztukach, czyli *wielościenne*, mają czasem kształt naparstka, jak żołędzie morskie *(Balanus)*,czasem są podługowate, a między takiemi są niektóre robiące sobie dziury w skałach morskich, wydrążające je, bądź za pomocą płynu kwaśnego, bądź muszlą swą chropowatą jak raszpla. Wiele z tych wieloskorupnych, mają także nogi, czyli szpony zakręcające się spiralnie, które nagle rozwijając, chwytają zdobycz, i pod swe skorupy garną. Na ich budowę zważając, wypada je uznać niezdolnemi do parzenia się, i zapewne też są dwupłciowemi.

Przyrodzenie,przez niesłychaną rozrzutność dało trzy serca tym dziwacznego kształtu miękliwym zwierzętom, mającym głowę uwieńczoną długiemi biczowatemi ramionami; u niektórych gatunków, jakoto u omułków, przez to serce, przechodzą reszty strawionego pokarmu; tym sposobem, serce razem za miejsce odchodowe im służy. Wszystkie oddychają, bądź wodą, bądź powietrzem, za pomocą pewnego gatunku płuc listkowatych,nazwanych *skrzelami*; żaden gatunek nie okazuje w ciele swojem ciepła większego nad atmosferyczne,jak człowiek,zwierzęta czworonożne i ptaki.

Po tych wszystkich miękliwych zwierzętach, których wyłożymy zwyczaje i przemysły szczególne, dają się postrzegać pewne robaki morskie, czyli wodne, po większej części podobne do wielkich gąsienic, pokrytych szczecinami farb metalicznych i tęczowatych. Nazwano je pierściennicami *(annélides)* gdyż ciało ich dzieli się na obrączki, jak u owadów; te jednak pierściennice, wcale nie odbywają przemian, jak gąsienice. Niektóre, wydają w nocy światło fosforyczne, i cudownym mnożą się sposobem; gdyż ostatnia dziel ich ciała, puszcza pączek, na którym wyrasta głowa, i nowem staje się zwierzęciem; tak, iż jest ich czasem troje lub czworo, końcami zczepionych, a potém się rozłączają. Pijawki i dżdżownice, należą do gromady pierściennic, ale dla rozmnażania parzą się, chociaż każde indywiduum obiedwie płcie posiada. Inne gatunki, okrywają się kamienną pochwą, ochraniającą je od napaści i zęba nieprzyjaciół.

Dotąd, widzieliśmy tylko istoty miękkie, powolne, wszystkie prawie pozbawione członków, bezwładne i głupie; pełzające z trudnością po błocie lub ziemi, albo unoszące się na wodach, lub do skał przyczepiające. Te nędzne stworzenia, te wieczne rozbitki, przyrodzenie wziąć musiało w swoję szczególną opiekę, tym bardziej, że tylko słaby wydzieliło im

przemysł. Cała sztuka mięklїwych zwierząt zależy na zamknięciu się dobrze w skorupach bez żadnej możności zemsty; dlatego, mają one życie trwałe, a mało na ból czułości; częstokroć niedostaje im wielu zmysłów; ale obficie wynagrodzone są używaniem miłości. Jedyneto ich szczęście; uczynne przyrodzenie, szczodrobliwie obdarzyło je obiema płciami razem; zapewne, aby kosztowały podług upodobania, wszystkich rodzajów rozkoszy, jak udzieliło im płodność, dla zapewnienia bytu gatunków. Ujrzymy u tych zwierząt, najdziwaczniejsze spółkowania, i rozkosze nieznane innym istotom, w ich połączeniach wzajemnych, i bardzo długo trwających; dlatego one bardzo słusznie przez starożytnych, Wenerze poświęcone były.

Wcale inne są obyczaje zwierząt następujących, czerwiów, i owadów. Znajdują się pomiędzy niemi najzwinniejsze, najzręczniejsze, najpojętniejsze, najpracowitsze, i najodważniejsze ze wszystkich niekręgowych. Nie sąto już te zimne i lepkie ślimaki, ale raczej żywe i śmiałe rzemieślniki; żołnierze uzbrojeni mocnemi pancerzami, naramnikami, nakolankami, napierśnikami, i świetnemi hełmami; noszący na czole kitki ruchome i czułe. Żaden nie ma mniej nad sześć nóg z pazurami; u niektórych nawet nogi te są bardzo długie do skakania, z równą szybkością

jak mocą. Mnóstwo ich ma skrzydła, w liczbie cztérech *lub* dwóch, i wznosi się w powietrze; inne uprawiają ziemię, inne wydrążają drzewa; te murują i budują niezmierne gmachy; tamte piłują trawy, i żną; jedne wychodzą na łowy, drugie rozbierają wielkie zwierzęta, albo je grzebią; inne są tkaczami i rękodzielnikami; znajdują się i takie, które zbierają i składają soki kwiatowe; inne biorą niewolników, *nieszczęśliwych ilotów, którzy pracować dla nich muszą, gdy oni* uzbrojeni, stawają bojowym szykiem przeciw nieprzyjacielowi dla bronienia murów swego małego Ilionu. Jeśli pomiędzy temi narodami Mirmidonów, znaleść można Achillesów i Hektorów, są w nich nadewszystko i ostrożne Ulissesy, zdradliwe Synony, którzy umieją robić zasadzki, i głucho się podkopywać: jeden postępuje nakształt zdobywcy, drugi świątobliwiej pokój zachowuje. Jeden jest czystym i *bezżennym, drugi rozpustnym i niewiernym*; nakoniec będziemy mogli znaleść wszystkie prawie sztuki i zwyczaje, bądź rodu ludzkiego, bądź innych zwierząt, w wielkiej gromadzie owadów, i czerwiów.

Dlatego zdaje się, że przyrodzenie z upodobaniem namnożyło delikatnych cząstek ich organizacyi; jednemu dostarcza ostrej broni, drugiemu sposobów unikania téj, którą ma nieprzyjaciel jego; większą

część obdarzyło przemysłem ukrytym, zdolnościami szczególnemi. Rozdziela pomiędzy nie, różne zatrudnienia w rozmaitych państwach; już między lasami, w wodach, na roślinach, gdzie się karmią; już w łonie ziemi, a nawet na innych zwierzętach, i aż na owadach; gdyż pasorzyty same, znowu żywią na sobie innych pasorzytów.

Czerwie, są w ogólności, między temi zwierzętami najtęższej budowy, najtrwalszego życia, największe, jak morskie i rzéczne raki, kraby, ślimoraczki, a nawet drobne jednooczki czyli czerwone pchły wód naszych. Wszystkie są ciągle wodnemi, a więc żaden skrzydeł nie ma; ale za to mają wielką liczbę nóg, wioseł, rudli do nurzania się i pływania, a często széroki ogon którym biją wodę wstecznie pływając, i ruchome, na słupkach osadzone oczy. Skóra ich, twardsza niżeli na owadach, jest jakoby kamienistą łupiną, tęgą tarczą, nadewszystko na grzbiecie. Z przyczyny téjto tęgości, która jej nie pozwala rozciągać się w miarę gdy zwierzę rośnie, pęka ona, potém złazi corocznie i odnawia się, jakby insza suknia przydatniejsza na wzrost osoby; prawie u wszystkich staje się ona po ugotowaniu czerwoną. Chociaż zwyczajnie w wodzie żyją, niektóre jednak w nocy na ląd dla zdobyczy wychodzą; w istocie téż sąto żarłoczne, czyli mięsożerne zwierzęta, gatunek nocnych

łotrów, którzy w swoich pancerzach, uzbrojeni w sztylety i mocne kleszcze, w sieczne i nacinane obcęgi, w silne szczęki, już napadają, rozszarpują, gnębią rody słabsze, już nawet gromadzą się przeciwko rybom, i pożérają trupy największych zwierząt wodnych. Każdy jednę ma tylko płeć; jest samcem lub samicą, ale w obudwu razach opatrzony podwojnemi organami płciowemi; matki noszą swoje jaja przy sobie, jużto w ciele, już do ogona poprzyczepiane. *Wszystkie także* mają serce i oddychają wodą przez listkowate skrzela, prawie jak ryby, ale wewnątrz ciała.

Po téj gromadzie, albo raczej po téj hordzie rabusiów, następują niezliczone legie wszelkiego gatunku owadów: motyle, świetni kawalerowie w swoich turniejach powietrznych, przelatują ponad nasze trawniki, pieszcząc się koleją z kwiatami; chrząszcze, ciemna piechota tych *wielkich wojsk* przyrodzenia, *cięży po ziemi postępują,* niosąc na sobie cały pakunek i uzbrojenie, czyli pokrywy rogowe na skrzydłach; szerszenie, naśladują maroderów; Pająki, sąto welity lekko uzbrojone, zawsze chciwe rabunku; stojąc w zasadzce albo na czacie, niespodzianie wpadają na zdobycz, lub ją w swe sieci chwytają.

Znajduje się bez wątpienia wiele set tysięcy owa-

dów, nieznanych jeszcze w przyrodzeniu, chociaż opisano już więcej dwudziestu pięciu tysięcy (1), które łatwo przewyższają wszystkie inne zwierzęta razem wzięte; codzień własne nasze okolice, odkrywają nam nowe ich pokolenia. Jakież będą miliony, które zapewne krążą wśród rozpalonéj Afryki, w niezwiedzanych pustyniach Nowego świata, i w krajach Azyi południowéj?

Właściwe owady, różnią się od wszystkich innych niekręgowych zwierząt ciałem złożonem z odcinków obrączkowatych, zachodzących w swojem poruszeniu, jedne na drugie, nakształt żelaznych zbroi, naszych dawnych rycerzy. Wszystkie mają przynajmniej sześć nóg stawowatych, przyczepionych po większéj części do ich gorsetu, czyli tułowa. Nie mają serca, ale natomiast kanał wzdłuż grzbietu, pełen krwi, który ustawicznie bije. Podwójny *sznurek nerwowy*, od głowy do ogona, mający na sobie w pewnych *odległościach węzły*, czyli gangliony, rozpuszcza gałązki nerwowe po całém ich ciele, rozdając czułość i życie. Po każdym boku,

(1) Wyżej już powiedzieliśmy, że trzecie wydanie katalegu Dejeana, wylicza przeszło 22,000 samych chrząszczowatych, które są tylko szóstą albo siódmą częścią wszelkich.

leżą przetchlinki, małe otwory, któremi powietrze wchodzi do kanałów czyli dychawek, ukształconych na podobieństwo wązkiéj sprężyny, spiralnie skręconéj; rozgałęziają się one wszędzie po organizacyi owadów, tak iż całe ich ciało, zdaje się być samemi płucami oddychającemi. Większa część ma szczęki, leżące zawsze z boków, a nie z góry na dół, jak u zwierząt kręgowych; zapewne, aby lepiéj chwytać i pożerać *mogły rośliny, któremi karmią się* te owady. *Inne gatunki, mają dzióbki przekałające*, czyli smoczki, dla ssania soku roślin, albo krwi zwierząt.

Porządek jakim owady szykować się powinny, wymaga, aby po czerwiach, następowały *bezskrzydłe* (aptera), jako także niemające skrzydeł, i podobnie jak tamte, przemianom nieulegające: takiemi są lękliwe stonogi (1); potém familia złośliwa i krwiożercza pająków i niedźwiadków; pokolenia jadowite i bezecne, po ośm oczu i po *ośm nóg mające; takiemi jeszcze są te pasorzyty (2)*, które chwytają się *ciał* zwierzęcych, a uporczywie przyczepione do nich szponami swojemi, napawają się krwią, i tuczą płynami gospodarza, który je poniewolnie utrzymywać musi.

---

(1) Dziś należą i one do czerwiów.

(2) Kleszcze (*Ixodes*), wszoły (*Ricinus*), wszy, i t. p.

Wszystkie inne owady, jak to będziemy widzieli, odbywają przemiany mniéj lub więcéj zupełne; wszystkie, z małémi tylko wyjątkami, są skrzydlate, ale jedynie w swéj ostatniéj postaci, i zawsze wtedy po sześć nóg mają. Te pomiędzy niémi, które są szczękami opatrzone, mają zawsze czworo skrzydeł, i pożerają stałe pokarmy. Nazwiemy je owadami *gryzącemi*, i nie bez przyczyny, gdyż cztéry ich szczęki, z których dwie większe, zowią się *żuwaczkami*, działają z każdéj strony, z zadziwiającą mocą. Inne owady żywiące się jedynie płynami, opatrzone są w dziobki, trąbki, i smoczki rozmaitéj budowy, dla ich wysysania. Pomiędzy témi *wysysającémi*, największa część ma także cztéry skrzydła, inne po dwa tylko.

Pokolenie owadów gryzących, czyli szczękami i czworgiem skrzydeł opatrzonych, podzielone będzie na cztéry legie, czyli znakomite oddziały. Najprzód *tęgopokrywe* czyli *chrząszczowate* (coleoptera), mające od spodu skrzydła, pokryte rogowémi pokrywami; są nadzwyczajnie liczne i nader przemysłem i obyczajami swojemi zajmujące; jedne uprawiają kosztem naszym role i winnice, drugie pracują w lasach, ucinając, odzierając korę, i wiercąc gałęzie drzew; inne gromadzą owoce i nasiona; te znowu rozbierają trupy, trzymają się gnojów, grzybów, i oczyszczają ziemię ze zwłok zaraźliwych. Są pomiędzy niémi że-

glarze; już wiosłami opatrzone, zanurzają się w wodach, już ślizgają się po ich powierzchni na świecących łyżwach; jeden, strojny bogatą zbroją, nasadzaną złotem, rubinami i smaragdami; drugi nosi w nocy latarnię fosforyczną, którą podług upodobania zapala lub gasi; tamten przestrasza swych nieprzyjaciół grzmiącym wystrzałem. Nie skończylibyśmy opisywania wynalazków i zwyczajów tych zwierząt, o których *późniéj mówić będziemy.*

Drugą legią owadów gryzących, są *prostoskrzydłe* czyli *świerszczowate* (orthoptera), mające skrzydła prosto złożone, na sposób skorków i szarańczy (1); skrzydła te ku swojéj podstawie są skórkowate. Znajdują się pomiędzy témi owadami, bardzo szczególne, oprócz *koników* które w czeluściach pomiędzy krzakami, jakby na bębenku swoje miłostki ogłaszają. Czasem zdaje się, że widzimy opadły liść z drzewa, chodzący po ziemi; czasem długa *szarańcza, podnosi* się *zrana przy wschodzie słońca,* a złożywszy na *krzyż ręce,* tojest przednie nogi swoje, zdaje się uwielbiać Boga natury. (2)

---

(1) Skrzydła u skorków (*Forficula*), wprawdzie fałdują się, jak i u szarańczy, podłużnie, ale potém przeginają się poprzecznie, ażeby całe mogły schować się pod krótkie pokrywy.

(2) Mowa tu o modliszkach (*Mantis*), owadach, którym z powodu tego składania i wznoszenia nóg przednich, niektóre bałwochwalcze ludy cześć oddają.

Trzecia legia jest *żyłkoskrzydłych* (nevroptera), z czterema nagiemi, i przezroczystemi jak gaza skrzydłami, lecz mającemi żyłki w kształcie siatki: takiemi są ważki czyli szklarki (*Libellula*) latające częstokroć w połączeniu na kwiecistych brzegach strumyków; krótko żyjące jętki (*Ephemera*); sławny mrówkolew, i tak niszczące termity.

Nakoniec legia czwarta składa się z *błonkoskrzydłych* czyli *pszczołowatych* (hymenoptera), także z czterema skrzydłami nagiemi i przezroczystemi, ale bez siatki żyłek. W familii téj samice tylko, uzbrojone są żądłem, czyli jadowitym pociskiem. Ujrzymy tu zadziwiające rzeczypospolite pszczół, mrówek; utrzymujące się bez nieładu, i za odwiecznemi idące prawami; znajdziemy także leniwe szerszenie, osy papiernice, gątwę garncarza i inną tokarza (1), i mnóstwo gatunków niemniéj przemyślnych.

W pokoleniu owadów *wysysających*, czyli z dzióbkami lub smoczkami, trzy tylko znajdują się legie, lecz których poznanie jest niemniéj jak poprzedzających ciekawe.

Pierwsze jest *półtęgopokrywych* czyli *pluskwowatych* (hemiptera) (2), tojest gatunków mających

(1) *Sphex figulus, Sphex spirifex.*

(2) Niezmierna jest mnogość pluskiew polnych, pomiędzy

skrzydła pod pokrywami od podstawy tylko rogowemi, a błonkowatemi na końcach. Widzieć to można u pluskiew polnych, nadewszystko gdy chcą lecieć. Pomiędzy témi półtęgopokrywémi, z których wszystkie opatrzone są długim, tęgim, ostro kończystym dzióbkiem, znajdziemy nieostrożnego i śpiewającego surmaka *(Cicada)*, świetne latarniki fosforyczne, samice mszyc które się bez samców co lato, przez *dziewięć pokoleń rozmnażają; koszenillę i czerwiec, równie osobliwe* sposobem rozmnażania się, jak i tą purpurą i karminem, których zbytkowi naszemu dostarczają.

Druga wysysających legia, jest najświetniejszą ze wszystkich owadów; obejmuje ona *łuskoskrzydłe*(lepidoptera), czyli motyle, tak łatwe do rozeznania po skrzydłach przyodzianych bardzo drobnemi, mączkowatemi łuskami, w równie przepysznych, jak rozmaitych barwach. Te owady, *odróżniają się jeszcze* językiem *w ślimak skręconym*, przemianami ze stanu gą-

---

roślinami na polach, na łąkach, w lasach; owady prawie zawsze pięknych i rozmaitych kolorów, a często najświetniejszéj barwy i najwspanialszego blasku! Ale my znamy tylko tę podłą ich reprezentacyą ze wzgardzonej domowej pluskwy która, prawie jedna skrzydeł pozbawiona i z pokryw całkowicie odarta, przytem tak dolegliwa w mieszkaniach naszych, do samego nazwiska swojego wstręt w nas wpoiła.

sienicy w motyla, i przemysłem, jaki niektóre okazują w robieniu jedwabiu. Są motyle dzienne, są nocne; są i takie którym się tylko zmierzch podoba; wszystkie lubią nektar z kwiatów. Znajdują się także pomiędzy niemi, gryzące mole, które naszym kosztem, sobie odzienia robią, albo téż psują najpiękniejsze roślin owoce.

Nakoniec ostatnia legia wysysających, obejmuje owady z dwoma skrzydłami nagiémi, czyli *dwuskrzydłe* (diptera), albo *muchowate*, jak pospolite muchy; niezliczone pokolenia, natrętne i śmiałe, które ukłóciem i brzęczeniem swojem, człowieka i zwierzęta dręczą. Takiemi są komary, bąki, ślepaki, i gzy, zapuszczające swe jaja, w ciała czworonożnych zwierząt.

Zakończą historyą owadów strzyżaki(*Hippobosca*) biegające po koniach i ptakach, i pchły. Są one także owadami pasorzytnémi i wysysającémi; ulegają przemianom jak poprzedzające, i łączą wszystkie ich cechy, wyjąwszy że tę muchy mają tylko początki skrzydeł niezdatne do lotu,(1) pchła zaś wcale skrzy-

---

(1) Strzyżakom lot służy tylko na przypadek potrzeby przeniesienia się z jednego na drugie zwierzę, bo zresztą żyją pasorzytnie i rozmnażają się na zwierzęciu. Najpospolitszy jednak, który na koniu żyje (zwykle kleszczem zwa-

deł nie ma (1), co jednak nagradzając przyrodzenie, dało jéj nogi tak sposobne do skakania, iż przeszło dwieście razy wysokość wzrostu swojego przesadza, czego żadne inne zwierzę nie dokaże.

Jakież okazałyby się inne jeszcze cuda, w wielkiéj owadów gromadzie, gdybyśmy je mogli określić wszystkie, z tym wdziękiem czarującym, którym je uprzyjemnia natura? Dosyć jest przytoczyć ich świetne *przemiany, osobliwe miłostki, i tyle bitw, sztuk, i podstępów, któremi odznaczają* się w krótkim swojego życia zawodzie, wyuczone od kolebki przez najpierwszego z mistrzów. Będziemy się starali wyłożyć wszystkie te przemysły.

Po odznaczeniu więc tymsposobem głównego podziału zwierząt miękliwych i owadów, pozostała nam jeszcze gromada zwierzokrzewów. Jestto zaiste najosobliwsza i najdziwaczniejsza ze wszystkich gromad zwierzęcego królestwa, którego *jest końcem ze względu na nas, lecz którego* niegdyś była zapewne *początkiem* czyli pierwotnem źródłem.

Ta wielka *zwierzokrzewów* gromada, zamyka w

---

ny), ma zupełne skrzydła i dobrze lata, a ten który żyje na owcach, nawet i śladu skrzydeł nie ma.

(1) Z najpóźniejszych dostrzeżeń okazało się, że w organizacyi pchły, są owszem początki skrzydeł.

sobie zwierzęta galaretowate, najprostsze, w ogólności kształtu promienistego i okrągłego; mające jednę, albo wiele gąb w środku, i rozwijające dokoła tych otworów, według różnych gatunków, tysiące rodzajów ramion, rzemyków, łapek, frenzli, czubów i bukietów, w kształtach najnadzwyczajniejszych, jakie tylko wyobraźnia malarza wymyślić zdoła. Zdaje się, że organizacya rozwija się w nich na los, i bez *żadnego porządku; chociaż w każdym gatunku*, uwiecznia te same kształty, pierwotnie *przyjęte*. Jakoż, u tych wszystkich zwierząt zbywa na mierzytelnym układzie nerwowym, wyjąwszy może niektóre mniéj szpetne familie, jak jeżowców, gwiazd morskich, czyli szkarłupniów, zamknionych w trwałéj skorupie, u których zdaje się, że jest *pięć* promieni mléczowych od ich środkowéj rozchodzących się gęby. Ale pomiędzy wszystkiemi zwierzętami miękkiemi, mającemi *kształt* promienisty, jak płatki koron kwiatowych, między *polipami*, które *zdają* się być tylko galaretą żyjącą i poruszającą się dobrowolnie, nerwów odkryć nie można; zdaje się że stopione są, rozsiane, wcielone do tych mass napół przezroczystych, pod postacią małych ziarn, przez drobnowidz tylko widzialnych. Ziarna te, mogą być tyluż środkami życia, tylu małemi móżdżkami, tylu zarodami zdolnemi do ukształcenia nowéj istoty; gdyż

te zwierzokrzewy, te zwierzęta promieniste, ta massa działająca i ruszająca się podług własnéj chęci, gdy na kawałki pocięta zostanie, przedstawia cud najszczególniejszy; rodzi ona tyleż innych zwierząt zupełnie podobnych do tego, z którego są te części. Te więc istoty, prawdziwe hydry mitologiczne, zdają się niezniszczonemi; im więcej chcemy je zabić, tym je bardziéj rozmnażamy; chybabyśmy zupełnie istnienie *ich zatrzymali, czyto oddalając je z wody, gdzie żyją wszystkie;* czy dezorganizując za pomocą ognia, lub innych działaczy niszczących. Wiele nawet tych zwierzokrzewów, mnożą się tylko przez podział, same się rozdzierając, albo puszczając pączki; podobnież oddzielone latorośle z drzewa jakiego, rozradzają się w drzewa nowe.

Lecz to nie jeden jest cud godny zastanowienia, u tych zwierząt; większa ich część ma tylko jeden otwór jak worek, służący *razem za gębę do przyjmowania pokarmów, i za miejsce* odchodowe, do wyrzucania cząstek niestrawionych. Żyjący ten worek może być wywrócony; wtedy powierzchnia zewnętrzna zostawszy wewnętrzną, znowu służy za żołądek, a polip jé jak zwykle, i żyje. Przez szczególny przywilej, zwierzę to, które najtwardsze owady trawi, nie może strawić zwierzęcia własnego gatunku, gdyby je połknęło, lecz, żywe i nieskażone, z żołądka

je wydaje. Ta galareta żyjąca, karmi się przez samo wsiąkanie, jak gąbka która ciecze wciąga, nadewszystko u zwierzokrzewów niemających gęby widocznej te bowiem zwierzęta szczególne, istnieją bez żadnych naczyń, serca i wnętrzności, które koniecznemi zdają się być do życia. Weźmy tych polipów dwa lub więcéj, i trzymajmy je przyciśnione do siebie; wkrótce się spoją; złożą jedno tylko ciało, też samą wolę i działanie mające. Bez wątpienia dla téjże przyczyny, iż można zrobić wiele istot z jednéj, można także ukształcić jednę z wielu; dlatego przyrodzenie zdziałało w nich najdziwniejsze stowarzyszenia. U wielu gatunków gdy jeden polip wyda inne, te przylegają do swéj matki, i następnie nowe rozpładzają polipy. Pokolenia mnożą się i rozchodzą w różne gałęzie, które trzymając się jednego pnia, kształcą niezliczone związki czyli odnogi, i jednę rzeczpospolitą istot, mających tenże sam cel towarzyski, i żyjących wspólnie. Jedne, hordy wędrowne, unoszą się, i wolno pływają po wodach oceanu, każdy pełniąc powinność wioślarza, jak pióreczniki (*Pennatula*), osiadki (*Botryllus*), iskrzełuda (*Pyrosoma*) (1); inne przy-

(1) Te dwa rodzaje ostatnie, u Cuviera nie do zwierzokrzewów, lecz do poskupianych małżów (Acéphales aggrégés), pomiędzy miękliwemi zwierzętami, należą.

wierają do skał, i budują trwałe pomieszkania, jak madrepory; albo kamieniste drzewa, jak korale; albo tkanki rogowéj materyi, jak gąbki. Wiele jest także pokoleń samotnych, czasem wolnych i żeglujących pośród morza, czasem przyczepiających się do skał, do roślin morskich; ale większa ich część, ma obyczaje tak szczególne, farby tak świetne i bogate, albo kształty tak ciekawe, że poznawanie ich staje się ciągłym *widokiem cudów.*

W *istocie, któżby się* spodziewał, żeby na téj skale przez ocean oblanéj, rozkwitały w wodach, najświetniejsze anemony żyjące, które wszystkiemi kolorami tęczy, na widok słońca jaśnieją? Dotkniesz się ich pręcikiem? a wszystko nagle się zamyka; zostaje tylko galaretowata, błękitnawa nakształt krochmaliku massa. Spostrzegasz dalej na uciszonem morzu mały, purpurowy i lazurowy żagiel, rozwijający się do wiatru, na łódce z perłowéj *macicy, z sznurami złotemi i z różowego jedwabiu,* spuszczającemi się w wodę. Nie waż się jéj dotykać; ból przykrzejszy od sparzenia pokrzywą, albo suknią Nessusa ukarałby nierozważną rękę, któraby przejmowała ten żywy okręt pod opieką Nereid zostający. Daléj kręci się wśród morza świętognica *(Beroe),* jasny słup fosforycznych ogniów wśród ciemności, podobny zapalonym meteorom na niebie. Tam, srebrne gwiazdy, czołgają

się w nocy na dnie piaszczystém, blade rzucając świa tło, tu fale napełnione milionami drobnych najad fosforycznych, rozwodzą długie brózdy ogniste, które płynący okręt lub wiosło żeglarza porze. Na dnie tych głębi, wznoszą się purpurowe gaje korali, z żywémi, a czasem fosforycznemi kwiatami, błyszczącemi jak lampy, dla oświecenia tych ciemnych otchłani, w których się tyle ryb, tyle innych zwierząt morskich przewija (1).

Lecz gdybyśmy naostatek zstąpić chcieli do tych niewidzialnych królestw przyrodzenia, do tych raczéj nieznanych światów, gdzie się przed wzrokiem naszym, tyle innych tajemnic ukrywa; gdybyśmy wzięli drobnowidz Leuwenhoecka lub Ottona Müllera (2), jakiemiż nowemi cudami zostalibyśmy zachwyceni? Nasze płyny, nasza krew nawet, ukazałyby nam się jak potoki, jak bystre rzeki, pławiące w sobie wieloryby, i ogromne zwierzęta, które w przeciągu niewielu godzin, pożerają się nawzajem, mnożą, i wkrótce ze starości giną. Jedne jak bomby pękają, i z łona

---

(1) Już u tak wielu zwierząt niższej organizacyi, morskich i lądowych, własność wydawania światła w ciemności postrzeżono, że naturaliści coraz bliższemi są tego mniemania, iż prawie wszystkie w porze swoich miłostek świecą.

(2) Dzisiaj, z tylu miar wypadałoby położyć tu Ehrenberga imie,

ich wychodzi mnóstwo dzieci żyjących, które niedługo, znowu pękać będą; inne mnożą się, rozrywając i dzieląc się na części, inne niemniej nadzwyczajne, nieokreślone Proteusze, w jednéj chwili tysiąc dziwnych przybierają postaci; już drzewa, już ryby, już niekształtnego zwierzęcia; jedno ma koła któremi nieustannie porusza,dla przyciągnienia w te wiry, i pożarcia małych zwierzątek; drugie, jak płaz potężny, *wije się w różne strony; a tysiące wężyków rozdzierają jego wnętrzności dla wyjścia na świat:* inne, podobne do beczki chodzącéj, bezprzestannie obraca się wokoło siebie, jak pewni derwisze, czyli fakirowie Azyatyccy; takie jest jego życie; nakoniec inne, są tylko punktami ożywionemi, wszszętkami (*Monas*) które bez żadnych członków widocznych, szybko rzucają się w różne strony, z dziwną i wielką siłą; wydają się one jakby Epikura atomy, pływające w przestrzeni, *albo najpierwsze* proszki *ożywionéj materyi,* przygotowujące zapasy *do wszystkich* organizacyj istot przyszłych.

Jakożkolwiek te czyny zdają się być cudowne i prawie niepodobne do wiary, niemniej są jednak prawdziwe; bezustannie one wkoło nas się odbywają; dosyć jest uważać je, aby się o tém przekonać. Nigdzie nie okazuje się przyrodzenie nadzwyczajniejszém, jak w swoich najdrobniejszych częściach; ni-

gdzie nie zgromadza więcéj tęgości i mocy, jak w swoich najmniejszych początkach; są one zawsze w pracy, zawsze w poczęciu do nowych połączeń; rozrzucanie jednych, staje się uporządkowaniem drugich; a budowanie, dzieje się z rozwalin, przez ciągły obrót wkoło, bez odpoczynku i końca.

Przypis do cztérnastéj lekcyi.

Zob. ogólne Tablice zwierząt, na końcu czwartéj i piątéj lekcyi, w których przedstawione są podziały zwierząt niekręgowych, na familie, tom I, str. 173 i 218.

LEKCYA PIĘTNASTA.

Historya naturalna głowopławów nagich i w skorupach; i małżów.

We dwóch poprzedzających lekcyach, rozpoczęliśmy historyą zwierząt *o krwi białéj i nie mających skieletu: ustanowiliśmy* rozmaite ich gromady, i niejako rozgraniczyliśmy prowincye i pokolenia tych niezliczonych ludów natury. Pierwszą z tych wielkich familij, o któréj mówić mamy, składają zwierzęta miękliwe bez wewnętrznego skieletu, lecz mające układ nerwowy; jedno a niekiedy trzy serca, nadające krążenie krwi białéj; organy oddychania, czyli skrzela do wody i powietrza; ciało ich już nagie,

lub *tylko* zamknięte w twardawéj skórze, już bywa ukryte w muszli, jedno, dwu, lub wielościennéj; nakoniec żadne z tych zwierząt nie ma prawdziwych członków stawowatych, albo nóg, czy takich jak u zwierząt kręgowych, czy jak u owadów. Obok tych miękliwych zwierząt umieszczone będą robaki wodne, których walcowate ciało, zdaje się być podzielone na obrączki ruchome jak u gąsienic, lecz które nigdy, *jak one, nie odbywają przemiany.*

Wszystkie te istoty łatwe są do rozeznania po skórze zawsze wilgotnéj, po chodzie wolnym i pełzającym, po łatwości kurczenia się, wciągania się natychmiast w siebie samych, skoro dotknięte zostaną: rozciągają się zaś i przedłużają, kiedy chcą postąpić lub zdobyczy dosięgnąć. Większa ich część są gatunkami niewinnemi i ślepemi, zdającemi się raczéj litości wymagać od innych zwierząt, niżeli im szkodzić, i *przestającemi* na małem. Są one, że tak powiem, biedakami i nędzarzami, w gronie istot stworzonych; a jednakże przez dziwaczną sprzeczność, ujrzymy je najbogatszemi i najświetniejszemi ze wszystkich; gdyż płodami swojemi, podwyższają wspaniałość tronów, lub największych piękności rodzaju ludzkiego.

Ponieważ ocean i wszystkie wody ziemskie są istotnem tych miękliwych zwierząt i robaków mieszkaniem, ponieważ morza zdają się być źródłem, pier-

wotnem łonem zwierzęcego królestwa, i że nie można poznać dobrze istot żyjących, nie widząc jak one działają, jak się oddają zmyślnościom swoim, swoim miłostkom w miejscach które odziedziczyły; potrzebną jest rzeczą przejrzeć ten ogólny skład, w którym tyle istot życie czerpa. Zstąpmy do tego Oceanu starego, który dawni filozofowie z Homerem, nazywają *ojcem wszystkich rzeczy*; i gdzie umieścili *narodzenie Wenery, twórczyni i rozpłodzicielki* wszystkiego co tylko oddycha.

Morza zajmują więcéj niż dwie trzecie części powierzchni naszéj planety; a nawet pośród lądów, wiele ich znajduje się oddzielnych, czyli niezmiernych jezior, jak Kaspijskie, Aralskie, i Bajkalskie w wyższéj Azyi; Kanadyjskie, czyli jeziora wyższe Huronskie i Miszygańskie; nie licząc wielu innych, bądź wreszcie Ameryki, bądź w Afryce, Europie, i Nowéj Hollandyi *czyli Notazyi. Prócz tego*, ileż ogromnych *rzék*, *jak* Maragnon, i Ś. Wawrzyńca, Nil, Wołga, Gangies, Hoang-Ho w Chinach; przerzynają lądy we wszystkich kierunkach, wraz ze skrapiającemi je rozgałęzieniami strumieni które spadają z topniejących i gromadzących się bezprzestannie lodów, na wierzchołkach Kordylierów, Atlasu, Kaukazu, gór Tybetańskich, Uralskich, i Altajskich; albo naszych Alp i Pireneów? Jakkolwiek rozległa

jest massa wód na globie dzisiejszym, chociaż cały ziemski biegun południowy jest zalany, dawne wieki musiały być świadkami straszliwszego jeszcze oceanu; gdyż grube pokłady muszel morskich, znajdują się na szczytach gór Europejskich, Afrykańskich, i innych, na wysokości więcéj niżeli dwóch tysięcy sążni. Góry przechodowe i warstwowe, czyli usypane z warstw muszli i innych szczątków zwierzęcych, wyraźnie świadczą nam jeszcze o niezmiernych na całym globie mórz działaniach, o potopach, kataklizmach czyli wystąpieniach z koryt, jużto cząstkowych, już ogólnych, które zalały i zniszczyły aż po najwynioślejsze na ziemi, granitowe cyple.

Teraz, w granicach swoich zamknięty, spokojniejszy ocean, widzi rodzące się i rozmnażające w głębiach swoich, jako i na swoich brzegach, te rozmaite pokolenia zwierząt, które w oddalonych wiekach pozgromadzały się na lądach naszych, na teraźniejszéj ziemi stałéj. Zakłócony codziennie tem podwojnem wezbrania i opadnienia poruszeniem, które wznosi i zniża bałwany jego, skutkiem syderalnych księżyca i słońca przyciągań; przelewany zwolna od zachodu na wschód, według obrotu ziemskiego, albo zalewający nieznacznie wybrzeża wschodnie dla odsłonienia zachodnich, ocean jest jeszcze nieustannie w różny sposób niepokojony, jużto ogólnemi lub

cząstkowemi powodziami, już peryodycznemi w gorącéj strefie wiatrami, już pienieniem się i rozmaitemi zamąceniami, które nadają mnóstwo jego wodom kierunków. Uragany nakoniec, morskie trąby i nawałnice podnoszą bałwany jego; powstają, podług załomków na brzegach, to wiry albo lejkowate przepaści, to gwałtowne fal odskoczenia, ciągły war, albo wielkie góry wodne, które postępują na lądy *tłuką o skały, wyrywają je, rozbryzgują się w niezmierne piany*, a ich ryk daleko się rozlega.

Ale tymczasem, wśród tego niespokojnego i straszliwego żywiołu, rozmnażają się miękliwe zwierzęta, najsłabsze, najdelikatniejsze w naturze; one téż, na wszystkie strony giętkie, przez to samo ustępują bez niebezpieczeństwa, wszelkim uderzeniom; inne pną się na skały, lub zagrzebują w piasku, albo zamknięte w skorupach twardych, urągają się bezkarnie z łoskotów burzy. *Są prócz tego, jakby rozległe* pustynie, *miejsca cichością* swą przerażające, pośród oceanu Spokojnego, i mórz Południowych. Tam, rozciągają się na powierzchni wód, łąki szuwarów, wodorostów morskich poplątanych, albo morzypła (*Sargassum*), obszérne wyspy pływających roślin, czyli raczéj lądy ruchome i wędrujące; pośród których roją się bez liczby, tysiącami osady zwierząt morskich, muszel, owadów, czerwiów, ryb, i jaj wszelkiego

gatunku. Te niezmierne karawany, te wielkie transporta natury żyjącéj i roślinnéj, uniesione czasem od prądu, albo przez burze rozproszone, wyrzucane bywają na brzegi nieznane, i zaludniają ziemie nie odkryte jeszcze; przynoszą obfitość na dzikie i płonne skały, gdzie ptaki morskie, i ziemnowodne zwierzęta, zgłodniałe czekają na nie. Tak wędrują i przesiedlają się gromadami stworzenia, niezdolne przez siebie oceanu przebyć, niezdolne oprzeć się natarczywości bałwanów jego; tym sposobem zaludniają się najodleglejsze krainy kuli ziemskiéj, przez to wspólne państwo wód, które zanosi czasem kokosy Maldywskie, do Wyspy Francuzkiéj; czasem ziarna akacyj archipelagu Amerykańskiego, na brzegi Szkocyi lub Norwegii; i zaprowadza handel zamienny, pomiędzy wszystkiemi klimatami naszego świata.

Oprócz tego, większa część zwierząt miękliwych nagich, nie mając potrzeby wsiadania na wodne rośliny, nieraz na powierzchni mórz pływa, niezliczonemi narodami. Są nadewszystko, które się razem zczepiają, jak sprzągla *(Thalia)*, i składają ludy gminowładne, czyli bez naczelników; towarzystwa wędrowne, rozciągające się przeszło na trzydzieści pięć albo czterdzieści mil; a które będąc fosforycznemi, jaśnieją w nocy na powierzchni morza Śródziemnego i innych, bladém błękitnawém świa-

tłem. Inne gatunki, białe jak opal, często przedstawiają między wyspami Celebes albo Moluckiemi, dziwiący żeglarzy widok morza mlécznego; gdy się trą i zniesione jaja prowadzą w obszernych transportach, zdaje się wtenczas, że ocean okryty jest proszkiem szarawym, albo trocinami drzewa, w szérokiej przestrzeni, jak około ziem Papuańskich. Nakoniec aż pod lodami Biegunowemi, gromadzi się niewyrachowane *mnóstwo skrzydłówek (Clio) i innych nagich zwierząt miękliwych*, skrzydełkami opatrzonych; i to jest codzienna manna, niewyczerpany pokarm wielorybów, i potworów tego klimatu srogiego.

Jednakże dna tych wszystkich mórz, także ubarwione są nakształt łąk, muszlami farb rozmaitych, i osiadłemi ich zwierzętami; z których jedne snują sznury jedwabne, i do skał je przyczepiają, jak *oskarpnice (Perna)*, i *morskie szynki (Pinna)*; inne *massami się przylepiają jak* ostrzygi; inne, grzebią w *błocie lub* piasku, jak przegrzebki *(Pecten)* i wenerzytki *(Venus)*; inne, gromadzą się na brzegach piaszczystych,jak śniedniki*(Tellina)*,grzebiolinki (*Pectunculus)*,korabie *(Arca)*,strąkliki *(Glycymeris)*. Są, które czołgają się pomiędzy szuwarami i wodorostami morskiemi, jak trąbiki (*Buccinum*) purpurą sławne, jak kolczyste szkarłatniki *(Murex)*; lub które

po bokach skał łażą, jak czaszołki *(Patella)* nakształt stożkowatéj główki goździa, i do wołowego oka podobne; i piękne, perłowym połyskiem obdarzone ucha morskie *(Halyotis)*; wiele, jak omułki *(Mytilus)*, przyczepia się do gałęzi i korzeni srożyplątu *(Rhizophora mangle)* i innych drzew zanurzających się w morzu, przy ujściu rzék Amerykańskich, albo Indyjskich. Znajdują się także na piaszczystych odsepach, ogromne przyłbice *(Cassis)*, morskie trąby, wielkie ostrzygi zwane trydakny, jak te, które były dane Franciszkowi I. i z których są chrzcielnice u S. Sulpicyusza w Paryżu; potężniejsze jeszcze, mogą zamykać w sobie zwierzę, ważące sto funtów przynajmniej, i zdolne nakarmić przez dzień, całą ludność okrętu; ale muszli jego niepodobna otworzyć, bez pomocy żelaznych drągów; tyle ma mocy zwierzę, a jego skorupa tyle tęgości. Przeciwnie znowu, widzieć się czasem dają pływające żeglarki zwane papierowemi *(Argonauta)*, z skorupą cienką, ukształconą w łódkę; przyjemne chybotki *(Carinaria)*, kruche jak szkło, mieszczące w sobie ślimaka z wielu ramionami, czyli wiosłami, z gatunkiem żagla z błony przezroczystéj, pomalowanej w purpurowe gwiazdy. Ci mali żeglarze, podnosząc się na falach na widok słońca, i tył okręciku do wiatru obróciwszy, wesoło żagle rozwijają dla doścignienia swéj zdobyczy, którą czasem

jest inny ślimak, modrzynek (*Hyalaea)*, koloru szafirowo błękitnego i rubinowo czerwonego, a czasem rozmaite czerwie; potém składając narzędzia, i zamykając się w łódce, zstępują wraz z kosmatnicami (*Aphrodyte)*, nerejdami, pęzłotnicami (*Amphitrite*) i innemi pierścienicami morskiemi, na dno jakiéj jaskini, w skale przyozdobionéj splotami szuwarów, czasem zielonych, czasem purpurowych. Skały nawet, zwierzęta miękliwe dziurawią; już za pomocą kwasu fosforycznego, czyli gryzącego płynu, już swojemi muszlami jak raszpla chropowatemi; tak skałotocze (*Pholas*) wydrążają sobie mieszkania w najtwardszych kamieniach, podobnie jak wkamieńniki (*Lithodomus*). Na brzegach morza Śródziemnego rozbijają skały, dla dostawania z nich tych zwierząt wybornych do jedzenia; wyjawiają one swe ukrycie, przez fosforyczną światłość, którą w ciemności wydają. Podobnież i niszczące świdraki (*Teredo)*, najgrubsze belki drzewa przewiercają; tym sposobem wpuszczają one wodę do okrętów, a psując tamy Hollandyi, ustawicznie zagrażają temu krajowi, zalaniem go przez ocean.

W morzach szczególniéj zwrotnikowych, rodzą się najświetniejsze gatunki muszel; podobnie jak widzimy że słońce pod równikiem, kwiaty także najżywszemi farbami maluje, i napawa je wonnościami łagodniejszemi, niżeli pod naszém zimném i mglis-

tém niebem. Owe stożki admiralskie (*Conus admiralis*), z tak pysznemi malowidłami, królc morza, przybrane w purpurę i złoto, stożki *niezrównane* (*Conus cedo nulli*), morskie chluby (*Conus gloria maris*), owe łodziki (*Nautilus*) perłowe, z których błyszczą świetne ognie tęczy i drogich kamieni; owe porcelanki (*Cypraea*) upstrzone, z takim wdziękiem wydęte; to znowu ametystowa (*Janthina*), czasem fioletowa mitra (*Mitra*) albo zawoj złoty (*Turbo*), miedziana przyłbica (*Cassis*), arfa (*Harfa*) z kości słoniowej, baryłka (*Dolium*), krężołek (*Trochus*), kręconc schody (*Scalaria*), lalka (*Pupa*), wrzeciono (*Fusus*), kompas (*Solarium*), konewka (*Aspergillum*), serca Wenery (*Venericardium*) przedstawiają nam najosobliwszc kształty, najcudowniejsze cieniowania, na jakie tylko pęzel malarza zdobyć się może. Widywano w Hollandyi i innych krajach, lubowników namiętnych, płacących za kilka muszel bardzo ciekawych, ogromną cenę, czyli trzy do czterech tysięcy franków; nadewszystko, za gatunki jedyne, lub nader rzadkie, i jakby cudem z najskrytszych przepaści oceanu wyrwane.

Nie wszystkie ich farby, całym w wodzie jaśnieją blaskiem; większa owszem część tych muszli pokryta jest skórką, którą nazwano *suknem morskiem*, odzieniem ciemném, niejakiém dominem je maskującem;

ale najbardziej przyozdabiają się w porze miłości, będącéj czasem zapału i wesela, w którym zwierzęta rozwijają swą piękność w całym jéj blasku. W istocie, miękliwe zwierzęta bądź nagie, bądź w muszlach, są podobno gatunkami najbogatszemi w kolory, z całego przyrodzenia. Nie trudno byłoby im walczyć o pierwszeństwo pod tym względem z ptakami, rybami, owadami, i kwiatami. Mają one podobnie jak ryby, *naturalny przemysł kształcenia farb metalicznych, złotych i srebrnych*, których używają do przyozdabiania swych mieszkań, z przepychem i rozrzutnością; posiadają nawet zdolność, użycia światła na dnie ciemnych otchłani, w których się zanurzają; ujrzymy bowiem, że wiele zpomiędzy nich są fosforyczne. Wiele gatunków mają na grzbiecie małe gruczołki, z których sączą się rozmaite farby, malujące ich muszle, w miarę zwiększania się tychże warstami; jak to można uważać na *ślimaku pręgowatym naszych lasów; wiele innych* mają oprócz tego *pęcherz napełniony* płynem farbującym. Mątwa naprzykład, zwierzę w kształcie worka, z którego wychodzi duża głowa, z wielkiémi czerwonémi oczyma, uwieńczona dziesięcioma ramionami, czyli wiosłami giętkiemi jak rzemienne bicze, ma w sobie pęcherz napełniony czernidłem; gdy ją ściga dla pożarcia, ryba jaka, przelęknione zwierzę ściska pęcherz, i

i w wodę z niego wypuszcza chmurę najczarniejszego atramentu. Wysuwa się za pomocą téj ciemności, zostawiając swego dzikiego nieprzyjaciela, miotającego się pośród czarnéj mgły, która go otacza. Tak uchodziły oczu bóstwa, obłokiem się otaczając. Ten niewywabny atrament, mający zapach ambry, stał się nawet przedmiotem handlu; starożytni nie mieli innego do pisania, a Chińczycy, Japończycy, i wszystkie ludy Indyj Wschodnich, suszą go z klejem ryżowym, i robią z tego, tyle używany tusz Chiński. Inny gatunek brzegulic, o ośmiu ramionach (*Octopus)*, nie wydaje płynu równie czarnego, ale posiada za to cudowną własność zmieniania koloru, prawie jak kameleon; przestraszony, z białego albo purpurowego, nagle siwym się staje, i pod tą ciemną powłoką, ukrywa się pomiędzy skał rozpadlinami.

Wiadomo jak ceniona była bogata purpura Tyryjska u starożytnych, którzy nie mając koszenilli i karminu, nie mogli inaczéj farbować na szkarłat odzienia królów, tryumfatorów, i xiążąt, tylko płynem niewielu drobnych jednoskorupnych ślimaków morza Śródziemnego (*Murex brandaris, Buccinum lapillus* et *patulum* etc). Ponieważ trzeba było niezmiernego mnóstwa tych zwierząt, i znacznéj pracy, dla ufarbowania dosyć wełny, cena purpurowych odzieży, od samych tylko królów opłacaną być mogła;

dlatego widzimy, że za czasów cesarstwa Wschodniego, monarchowie szczycili się tytułem Porfirogienitów, czyli w purpurze zrodzonych; a co jest nadewszystko zastanowienia godném, że bogaci prywatni, przez same te suknie, zyskiwali poszanowanie ludu, aż do ubiegania się o tron. Dawne kroniki Villehardouina, i nasi historycy wojen krzyżowych, świadczą nawet, że bunty wzbudzano w Carogrodzie, i *przywłaszczenia doprowadzano do skutku, za pomocą samych tych odzień purpurowych.* Któżby pomyślił, że drobne muszelki, do tego stopnia rozrządzały berłem Konstantyna?

Dziwnyto jest widok od jak małych częstokroć rzeczy, wielkości ludzkie zależą; potrzeba było zabronić farbowania purpury prócz dla samych tylko monarchów; jak gdyby nędzne ślimaki dostojność tę dawały. Dziś się już do niczego nie używa ten ich płyn, który najprzód jest białawy, *a dopiero przez wystawienie na powietrze, całéj* okazałości swojéj *nabywa. Perły*, bisior czyli kosztowny jedwab niektórych *małżów*, pokarm jaki z wielu gromad zwierząt miękliwych otrzymujemy, powinny uczynić naukę ich jeszcze bardziéj zajmującą, oprócz wielkich odmian, jakie pokłady muszlowe zrządziły na okręgu naszym, i szczególnego kształtu tych zwierząt.

Naturaliści, przyjęli podział zwierząt miękliwych dotychczas znanych, tak nagich jako i w skorupach, na pięć do sześciu familij głównych (1), jakoto: głowopławy *(Cephalopoda)* czyli sepie, brzuchopełzy *(Gasteropoda)* czyli ślimaki, bezgłowe *(Acephala)* czyli małże, skrzydłopławy *(Pteropoda)*, ramieniopławy *(Brachiopoda)*, a nakoniec wąsopławy *(Cirrhopoda)*(2). Zwierzęta dwóch pierwszych familij, mają wyraźną głowę z oczyma; a muszla ich, jeśli się znajduje, zawsze jest tylko o jednej sztuce; ale inne familie są bez wyraźnej głowy, i bez oczu; mają także po większéj części, obie płcie połączone w jednem indywiduum, i w rozmnażaniu same sobie wystarczają, czyli zupełnemi są hermafrodytami.

Głowopławy *(Cephalopoda)*, czyli najdoskonalsze ze wszystkich zwierząt miękliwych, są sepie: jakoto: ośmiornice *(Octopus)*, mątwy i kałamarnice *(Calmar)* które, jak powiedzieliśmy, mają pęcherz z płynem czarnym. To nazwisko *cepholopoda* (głowonogie) zapowiada, że mają na głowie gatunek nóg, czyli ramion. Kształt tych zwierząt najdziwniejszy jest jaki sobie tylko wyobrazić można. Zanurzone

---

(1) Są to gromady (*classes*) zwierząt miękliwych.

(2) Te dziś do czerwiów (*Crustacea*) odpadły.

są w worku z łykowatéj skóry; wychodzi z niego wielka głowa, z dużemi i błyszczącemi w nocy, jak u *kota* oczami. Wpośród swoich ośmiu lub dziesięciu ramion, czyli niby giętkich rzemieni, głowę ich otaczających, mają dziób jak u papugi; róg twardy i sieczny. (1) Ramiona te, opatrzone są bańkami, czyli brodawkami okrągłemi a wklęsłemi, (2) mocno przywierającemi do ciał, których dotkną. Zwierzę, przyciągając do siebie środek każdéj bańki, za *pomocą muskułu wewnętrznego, zrządza w każdéj próżnią*, przez co te bańki, tak mocno przylegają, bądź do skał, bądź do schwytanego zwierzęcia, że prędzéj można potargać ramiona ośmiornicy lub mątwy, niż się z nich wydrzéć. Tym sposobem sepie przyciągają *do siebie* zdobycz, a otoczywszy ją ramionami, ściskają dopóty, dopóki jéj nie zaduszą; silne te ramiona rozgniatają nawet najtwardsze muszle, ażeby sepia ukrytą w nich ostrzygę pożarła. Głowonogie pławy używają *także swych ramion do* pływania, zamiast *wioseł; zwijają* się one w wodzie z taką szybkością i mocą, iż widzieć je można pląsające na po-

---

(1) Jestto opatrzenie ich pyszczka, z dwóch kościanych szczęk złożone.

(2) Jakby dzwoneczki. Całe ramie pełne jest tych gruczolików, jakby kameryzowane niemi.

wierzchni morza, i że tak rzekę, przelatujące po falach. Po dnie chodzą te zwierzęta, głowę w dół spuściwszy, jak nasze skoczki; podczas nawałności, przyczepiają się do skał dwoma ramionami dłuższemi od innych, które na końcu tylko bańkami są uzbrojone. Przypomocy tych dwóch kotwic, inne ramiona zostają wolnemi, i mogą działać około chwytania zdobyczy, w najciemniejszych nawet wydrążeniach; gdyż te zwierzęta dobrze w nocy widzą, jak nasze koty. One także, jedne tylko pomiędzy miękliwemi zwierzętami, używają słuchu, gdyż mają wewnętrzne uszy, lubo mniéj niżeli innych zwierząt doskonałe. W grzbiecie ich ukrywa się ta płaska i lekka kość z węglanu wapna, która się kością sepii nazywa, a którą dają kanarkom w klatkach do przycierania dzioba, i której szlifierze w sztuce swej używają.

Są takie głowopławy, które robią sobie piękne gondoły, po większéj części płasko-skręcone, jak łodziki *(Nautilus)* i żeglarki *(Argonauta)*, czasem z perłowéj macicy, jaśniejącéj blaskiem płomieni, czasem z przezroczystej i cienkiej jak papier tkanki. Między ciałami kopalnemi, znajdują się wielkie tak nazwane rogi Ammona, czyli ammonity, skręcone w kręg szerszy od koła powozowego, (na trzy do cztérech stóp średnicy) które należały do głowopławów wię-

kszych bez porównania, niż istniejące *dotąd* żeglarki. Przez szczególność, niemniéj zastanowienia *godną*, są w *piaskach* morza Adryatyckiego łodziki, z natury *tak* małe, iż przez drobnowidz tylko uważane być mogą; a tak liczne, że narachować ich można pięć lub sześćset gatunków, w kilku garściach piasku; wielka część massy gór Apenińskich, według księdza Soldani, ukształcona jest z niezliczonych miliardów tych muszelek, drobniejszych od ziarn piasku. A jednak *każde zwierzątko niosło jeszcze miliony jaj*, prawie *przez* najmocniejsze mikroskopy niewidzialnych.

Wszystkie głowopławy ze skorupą mające gatunek żagla, z dziwnym używają go przemysłem do pływania po morzu. Na ten koniec, zwierzę wyłazi do połowy ze swéj szalupy, a próżnia, którą za sobą na jéj dnie zostawia, robi ją lżejszą; tak iż bez trudności występuje na powiérzchnią wody, podobnie jak ryba rozdymając swój *pęcherz powietrzny*. Przybywszy *na powierzchnią* żeglarek, rozwija swą błonę, pomalowaną purpurowemi gwiazdami, i podnosi ramiona jak maszty; innemi zaś, jak wiosłami robi. Takto on bez kompasu, po oceanie pływa. Ale gdy niebo okrywa się chmurami i burzą zagraża, nasz roztropny żeglarz, zwija swój żagiel, i zagłębiając się

w łódce, zstępuje napowrót w ciemne przepaści Neptuna. (1)

Zwierzęta te, mają płcie rozdzielone; są samcami lub samicami, stan który daje się jeszcze postrzegać u trąbików (*Buccinum*) i niektórych innych ślimaków. Mówią że samiec i samica wzajemnie sobie dochowują wierności, i pierwszy broni zagrożoną drugą; ale nie ma u nich parzenia się; tylko sposobem ryb, ikrę puszczają. Samica znosi tysiące jaj polepionych w kształt grona, zaczernionych atramentem; zwane są przeto *gronami morskiemi*; a samiec skrapia je natychmiast zapładniającym mléczem. Takowy mlécz jest nader osobliwą cieczą; pełno w niéj drobnych pochewek czyli torebek, w których leżą sprężyste grajcarki i swoim odskokiem ciskają zapewne upładniającą parę. Pyłek kwiatów składa się podobnież ze sprężystych torebek, które ożywia-

(1) W tem opisaniu sposobu jakim głowopławy ze skorupą pływają, pobrane i pomieszane są szczegóły, które pojedynczo należą już do żeglarków (*Argonauta*), już do łodzików (*Nautilus*) Ale zwierzę do tego ostatniego nal żące, aż do naszych czasów nie było znanem; tylko z budowy skorupy wnoszono, jak jéj używa. Błędy jakim wnioskowania te uległy, prostuje dziś rozprawa o łodziku Owena(*Memoir on the Nautilus pompilius* 1832), który wykonał pierwszy anatomiczny rozbiór tego zwierzęcia, mając je sobie wraz ze skorupą nadesłane,

jący, nader delikatny płyn ciskają; a może to samo jest i ze wszystkiemi zapładniającemi zwierząt cieczami.

Nie te tylko osobliwości głowopławy przedstawiają; one tylko jedne między wszystkiemi przyrodzenia istotami, aż trzy serca mają. Z tych środkowe, pędzi krew białą do dwojga płuc czyli skrzel po bokach ciała leżących, która wychodząc z nich, udaje się do *serca osobnego, po całem ciele tę ciecz rozsyłającego.*

Chociaż trzy mają serca, głowopławy nie są przez to czulszemi. Sąto najgwałtowniejsze i najsroższe téj gromady zwierzęta. Nadzwyczajna ich żarłoczność i sposoby jakie na zaspokojenie jéj mają, czyni je najstraszniejszemi dla innych gatunków, oprócz że mają kształt potworny i wielkie, przeraźliwe oczy, zawsze pożarem gniewu zapalone. Małe bardzo po urodzeniu, dochodzą przez swe *obżarstwo, wielkości* jak twierdzą, *ogromnéj; nietylko* widywano je duszące *ludzi,* ale nawet porywają się zuchwale na ryby największe, biczami je swémi chłostają, i żywcem pożerają. Śliskie tylko ryby, jak węgorze, podobne do zapaśników oliwą namaszczonych, wyrwać im się mogą. Mątwy, kałamarnice zanurzają się zazwyczaj w błocie, i końce tylko ramion swych wystawiają; małe rybki zbliżają się, zwabione tym pozorem ro-

baczków; ale szkaradny potwór, nagle podnosząc swą wielką głowę, chwyta je, rozgniata i wyciska; albo rozdziera swym ostrym dziobem.

Po téj żarłocznej i złośliwéj familii, następuje inna miękliwych zwierząt, zwana *brzuchopełzami(Gasteropoda)* dlatego, że ich żołądek czyli brzuch rozpłaszczony, służy im zamiast nogi, czyli za środek czołgania się, jak to u ślimaków widzimy. Ta familia, liczna bardzo i rozmaita, obejmuje wszystkie muszle jednościenne, po większéj części szrubowato skręcone, i wiele gatunków nagich, tojest bez skorupy; ale wszystkie te zwierzęta, wodne czy ziemne, mają głowę wyraźną, i oczy na końcu rurek, do perspektywy podobnych. U ziemnych gatunków, znajduje się ich cztery; dwie dłuższe, dwie krótsze. Są to te miękkie i wciągające się rogi naszych ślimaków. U wodnych jest ich dwa tylko, ale niekiedy z dodatkiem oddzielnych *czułków, dla* macania otaczających przedmiotów.

Ponieważ te zwierzęta czołgają się po ziemi i po dnie morskiem, kurcząc i rozciągając włókna swojego brzucha, wyciskają przeto z całego ciała swojego ciecz kleistą i przywierają nią do ciał po których zwolna postępują, a nawet świecący na nich ślad jéj zostawiają. Prócz tego, mają zdolność wciągania się w siebie, czyli ukrywania się w swój kamienisty do-

mek, byle je dotknąć, ponieważ są równie *czułe* jak *bojaźliwe*. Skorupa ta nie tworzy się cała odrazu; zwierzę rodzi się najprzód z jéj początkami, i zaraz od wyjścia z jaja, ma już swój maleńki domek, w miarę zaś rośnienia, dodaje jéj od brzegu nowe warstwy coraz większe, i tymto sposobem tworzą się wszystkie te skorupy nawet u małżów czyli ostrzygi, rozszerzają się zawsze brzegami i blaszkami. Jeżeli zwierzę ma rozmaite *ramiona czyli czułki, albo rozgałęzienia, tworzy niemi żebra, kolce,* sęczki albo guzy i rozmaite nierówności na swojéj muszli.

Są muszle nazwane porcelankami (*Cypraea*), których zwierzęta mają obszerne błony, pozawijane na skorupę i przez to od zewnętrznéj kształcące ją strony. Jeśli zwierzę, zamiast przyczepiania stale ogona do dna swojéj muszli, wyciąga go, w miarę jak wzrasta; robi się przez to wiele muszel, wsadzonych jedna w drugą; zkąd *wynikają te rozmaite* przedziały *czyli szczególne* komórki, jakie widzieć można w *muszli* łodzika, środkiem przepiłowanéj. (1)

(1) Jakim sposobem łodzik (którego w stanie życia naturaliści nie badali jeszcze) te przedziały komórek w swojéj skorupie robi, tego nikt dotąd nie widział, i autor tłómaczy to jedynie wnioskując z budowy powszechnie znanéj skorupy. Nie umiemy nawet wytłomaczyć dostatecznie, jak się tworzy

Płyn, wypocany z gruczołków skóry, albo przez wyziewanie u wszystkich pławów, zamyka także soki wapienne lub kamienne, rozmaicie zafarbowane. Ślimak, ukrywszy się na zimę pod kamieniem, otwór

---

skorupa tych ślimaków, które się w bliższych nas stronach znajdują, które przezto we wszelkich postępach życia uważaćbyśmy mogli. Rzecz dziwna, że gdy od tylu lat tak powszechnie i z takim zapałem zgromadzano wszelkich gatunków skorupy, tak mało dbano o dojście sposobu, jakim się one tworzą. Wiadomo że Réaumur dowodził, iż je ślimak z zewnątrz na sobie tworzy i ciągle dolepia, ale Poli przeciwnego jest zdania; przekonywa bowiem że skorupa na ślimaku, jest częścią jego organizmu, i że nie inaczéj, jak organiczną ukształca się drogą. Są na poparcie obudwu tych mniemań równie mocne dowody w tém, co dotychczas uważano i przytoczono w téj mierze; wszakże mimo wszystko, wielka jeszcze niewiadomość pozostaje.

Skorupki maleńkie, mają częstokroć to wszystko co i największe tegoż gatunku, tak iż pozostawałoby tylko to przyjąć, że ostatnie z pierwszych urosły. Lecz czy można przypuszczać rośnienie w materyi bez naczyń i płynów wewnętrznych? Ponieważ widzimy że ślimak umie się w potrzebie osobnym kawałkiem zasklepić, umie zepsucie skorupy załatać i t. p. widać zatem że tylko ją lepi, zawsze jednego, z jego organizacyi wynikającego, trzymając się planu. Ale jak, podczas tego lepienia, skorupce wielkości grochu, nadaje zczasem wielkość np. szklanki, nie zmieniając wszakże ilości zakrętów i t. p to wytłómaczyć trudno, chybabyśmy przypuścili że umie dawniejszy materyał na nowo przerobić, czyli niejako przelać, jak czynią np pszczoły z połamaną częścią woskowego plastru Poszukiwaniom tego rodzaju na żadnéj przeszkodzie nie staje ta

domku swego zamyka gatunkiem drzwiczek, *czyli łuską kamienistą*, i na całą tę porę mroźną zasypia, czyli *drętwieje*. Ciepło ożywiające go, wzbudza w nim, równie jak we wszystkich zwierzętach, zapał miłości. Ale tu dopiéro, w rozmnażaniu tych stworzeń okazuje się zadziwiający przemysł natury.

Wiele naszych brzuchopełzów, czyli na płaskiem brzuchu czołgających się ślimaków, na jednemże indywiduum *obiedwie płcie mają*; są *one mężożenne (androgyna)*, ale w ten sposób, że ich organa męzkie z położenia swojego, nie mogą służyć do zapładniania ich organów samiczych; co, uprzedzając wszelkie nadużycie woli, skłania te zwierzęta do szukania podobnych sobie dla spółkowania. W istocie, podczas dni majowych, widzimy ślimaki dwoistym połączone węzłem; a zbliżania się ich, są prawdziwie szczególnemi. Najprzód, wypuszczają z prawego boku szyi, gatunek dzidki czyli ostrej *strzały, którą je-*

---

okoliczność, że ciało ślimaka do jego skorupy przyrasta. Nie jes to bowiem przyrośnienie, ale raczej przylgnienie, i ślimak punkta jego może zmieniać, ilekroć mu tego potrzeba wypadnie. Znamy też rodzaje, w których skorupa jest zupełnie od ciała zwierzęcia odłączoną, jak np. u *Cymbulia*, u *Argonauta* i prawie wszystkich głowopławów ze skorupami, nie wyjmując nawet łodzika, jak się to z anatomicznego opisania jego w rosprawie Owena, wykazuje.

den drugiego kole, a te miłosne rany, te kupidyna groty, zdają się być potrzebne niedołężnym i nieczułym istotom, dla pobudzenia ich do gorętszych uniesień. Jakoż wkrótce potém, w skutek pewnego gatunku porozumienia się wzajemnego, silniej się ściskają; podwojnym oddają się rozkoszom. Może to zwierzę, które nam zdaje się tak zimne, tak nieczułe, jest najrozkoszniejszem, najbardziej epikureicznem, czyli *najszczęśliwszem w przyrodzeniu;* i dlategoto starożytni, słusznie je uczynili godłem bogini miłości. Bez wątpienia potrzeba było wszelkich natężeń podwójnéj przyjemności,dla rozgrzania i podniesienia odrętwiałego stanu tych leniwych i rozmiękczonych zwierząt, jak znowu potrzeba było umiarkować gwałtowność tych uciech, temperamentem zimnym; tak, że natura okazuje razem oszczędność i rozrzutność swych darów, w tém połączeniu cudownéem.

Oprócz téj miłości *małżeńskiéj,* jest jeszcze inna niemniej szczególna u wodnych, w stawach naszych, ślimaków, jakoto u rozbani (*Bulimus*), u nieruchów (*Lymneus*) i innych; u każdego z nich oddalenie organów płci obojéj jest tak wielkie,że potrzeba zawsze więcéj niż dwojga istot do zapłodnienia się wzajemnego; muszą się zatem łączyć aż trzy te ślimaki, z których jeden zapładnia, drugi jest zapładniany, a

środkowy razem jest i zapładniany i zapładniający z dwoma tamtemi. Za tem więc idzie, że gatunki te wiążą się w liczne sznury indywiduów zakochanych, ażeby zapładzały jedno drugie, wpośród ciągłego utrzymywania się na wodzie. Komużby o tem na myśl przyszło, że takie przyjemne spotkania wpośród naszych bagien znajdzie?

W morzu Sródziemném i innych, są nagie miękliwe *zwierzęta, sprzągle (Salpa)* nazwane, które *mają dwa brzuchy, przyozdobione* najżywszemi farbami *lazuru*; te zwierzęta, zczepiają się wzajemnie w szeregi tak długie, iż widywano je na cztérdzieści mil rozciągnięte. Zdaje się, że to połączenie, nie czem innem jest, tylko ich parzeniem się wzajemném, trwającém po *całych* tygodniach; tak przyrodzenie, pomiędzy najsłabsze stworzenia swoje, szczodrobliwie szczęście rozlało: upiękniając ich życie w łonie oceanu, gdzie te istoty unoszą się *połączone najsłodszemi* węzłami, *równie jak pośród gajów*, w których tyle *innych zwierząt*, a nawet i kwiaty, doświadczają za*pałów miłości.*

Wszakże niektórzy naturaliści mniemają że ślimaki i inne mężożenne, lubo spółkują, nie zapładniają się przecież, lecz że używają tylko względem siebie potrzebnych im bodźców, na to ażeby się odbyło zapłodnienie w organach ich własnych, nie

odbierając nic od indywiduum obcego; opierają się oni na tem, że organ mezki zdaje się im otworu nie mieć. Tymsposobem, zapłodnienie u tych zwierząt nie wiele różniłoby się od zapłodnienia u ostrzyg, szczeżuj i innych dwuściennych muszli, które nie mogą spółkować, lecz wystarczają jednak sobie mocą doskonałego hermafrodytyzmu. Jakożkolwiek bądź, szczególniejsze te połączenia u brzuchopełzów, nie są może mniej rozkosznemi, gdy z takim zapałem gromadzą istoty z natury zimne. Pomiędzy morskiemi jednoskorupnemi muszlami, jak trąbiki (*Buccinum*), skrzydlatki (*Strombus*), stożki (*Conus*), których zwierzęta mają wysysającą trąbkę w miejsce szczęk zbrojących inne gatunki, indywidua są albo mezkie albo żeńskie, i koniecznie, dla rozpłodzenia się, spółkować muszą.

Brzuchopełzy są bardzo liczne i rozmaite w gatunkach swoich, bądź które nie robią skorup, jak pomrowie (*Limax*), ożada (*Aplysia*), czernitwa (*Thethys*), niedoskwar (*Phyllidia*), pądry (*Doris*), bądź ze skorupami, od pierwszych jeszcze liczniejsze, i których gatunki i wszystkie odmiany, będące na dnie morskiém, nie zostaną nigdy zupełnie poznane.

Przyrodzenie zawsze przezorne, dla swych najdrobniejszych nawet stworzeń, nie zostawiło i tych nagich, tych powolnych zwierząt bez obrony, prze-

ciwko wszystkim ich nieprzyjaciołom. Tak *ożada* (jestto wielki ślimak bez skorupy zdający się mieć długie uszy, jak zając, lecz te przyczepy są oczami jego) sączy ze swego ciała, płyn tak ostry, że za dotknięciem go, ręka oparzona zostaje, i złazi z niéj skóra. Prócz tego, wilgoć ta, ma zapach bardzo odrażający i płucom szkodliwy. Przemysłem natury opatrznej, większa część jadowitych zwierząt, właśnie są istotami bez *żadnéj innéj obrony*, a *częstokroć bez sposobów do ucieczki. Takiémi bywa najwięcéj wężów*, takim jest elektryczny drętwik, takiémi wszystkie prawie zwierzęta morskie, znane pod nazwiskiem chełbi (*Medusa*) i stułbi (*Hydra*). Prócz tego, zwierzę lękliwe, gdy napadnione zostanie od strasznego nieprzyjaciela, przewidując śmierć nieuchronną, wpada w rozpacz, w rozszalałą wściekłość; która niezmiernie ostrémi robi jego humory, a czasem daje mu nad tyranem zwycięztwo. Ukąszenie czworonożnego *zwierzęcia, nieszkodliwe* w każdym *innym czasie, może być* niebezpieczne podczas gniewu jego; a pomiędzy owadami, najsłabsze, najzdradliwszemi bywają, a przynajmniéj najchytrzejszemi. Wszystko to zapewne jest prawem narodów, w kodexie ustaw natury, która chce, aby każda istota utrzymać się mogła; wszelka więc trucizna, wszelka broń, której używa słabsza istota dla bezpieczeństwa

życia własnego, winna zyskać potwierdzenie Grocyuszów, Puffendorfów, Monteskiuszów historyi naturalnéj; jeśli bowiem my mamy prawo zjadać zwierzęta, bez wątpienia one mają prawo bronić się przed nami.

Znajdują się inne brzuchopełzy nagie, jakoto wybełtki *(Tritonia)*, przywierki (*Scyllaea*) które mają na grzbiecie niby łapki czyli macki, dla przyczepiania się do wodorostów morskich; gdy wszystkie inne zwierzęta w naturze, mają nogi pod spodem ciała, i nigdy nie żyją w położeniu przewróconem, jak te ślimaki, które mogą wszakże czołgać się i na brzuchu. (1) Ta gromada zwierząt przedstawia, jakby naumyślnie, wszelkie sprzeczności, i wszelkie dziwactwa; dlatego niezwykłość ich organizacyi, bądź wewnętrznéj bądź zewnętrznéj, któréj co chwila szczególniejsze okazują się przykłady, utrudnia ich naukę, lecz ją zarazem bardzo powabną czyni. Widzimy tam wszystko, co może przyrodzenie; i bez wątpienia, te niemierzytelności zależą od burzliwego i niestałego

---

(1) Nie wiem na czyjem pos'rzeżeniu zasadza się tu autor, ponieważ wybełtki chodzą po dnie morskiem, jak zwykle, na brzuchu, a przywierki także brzuchem, czyli spodnią brózdą nogi, uchwycają się roślin morskich; ani zaś o jednych, ani o drugich nie znajduję nigdzie podania, ażeby grzbietem, tojest skrzelami, ujmowały się przedmiotów.

żywiołu, w którym te miękkie istoty życie swe przepędzają. Chociaż jednoskorupne ślimaki mniéj są niemierzytelne, i w swej muszli kamiennéj więcej przed niestałością wód zabezpieczone, one jednak piérwsze okazują się pomiędzy zwierzętami, które w kształcie swym, nie mają symetryi, ponieważ u wszystkich innych, obie połowy ciała zupełnie są podobne. Oprócz czaszołek *(Patella)* i chybotków *(Carinaria)*, które nie są ślimakowato skręcone,lecz *nakształt żółwi,stożkowatym dachem* nakryte, wszystkie inne morskie ślimaki mniéj więcéj zakręcają się w tę samą stronę, tojest lewą od zwierzęcia, gdyż po prawéj, jego organy płciowe i wątroba leżą.Wypada ztąd, że wszystkie skorupy zakręcone są z lewéj strony na prawą, podług codziennego biegu słońca;skorupy zaś z odwrotnem zakręceniem, tak rzadkie bywają, iż miłośnicy płacą je nadzwyczaj drogo. Zmiana takowa wtenczas się tylko wydarza, *kiedy organa* płciowe i *wątroba zwierzęcia na* drugi jego bok są *przełożone;* podobnie, widziano ludzi mających z natury serce na prawym, a wątrobę na lewym boku, i którym nic ten przekład nie szkodził.

U żadnego zwierzęcia miękliwego o dwóch skorupach, tojest małża, u ostrzygi, u szczeżui, nie dostrzeżono głowy; dlatego wszystkim tym zwierzętom nazwisko *bezgłowych (acephala)* nadano. Zbywa im

także na oczach i wszelkich innych zmysłach, oprócz dotykania, a może i smakowania. Ostrzyga naprzykład, ma pośród dwóch listków, będących jéj skrzelami, czyli płucami, otwór służący jéj za gębę, i inny do wyrzucania odchodów; ma żołądek, serce, wątrobę, i różne nitki nerwowe, dające jéj jeszcze jakieś światełka czucia; ale nie ma płci widocznéj, i zdaje się, że części jéj samcze i samicze połączone są czyli zmieszane, tak, iż sama może jaja lub skrzek swój zapłodnić. Małe lęgnące się ostrzyżki, znajdują się między listkami skrzel ostrzygi staréj, tak umieszczone, iż zdaje się, jakoby u tych zwierząt narzędzia oddechowe służyły do wydawania potomstwa. Wiele jest jeszcze innych osobliwości u innych gatunków, jak naprzykład u szczeżui *(Anodonta)* wód naszych, która, równie jak morskie ucha *(Halyotis)*, ma kiszkę odchodową przez serce idącą.

Jeżeli jednoskorupne ślimaki parzą się i jaja niosą, wszystkie dwuskorupne, *czyli bezgłowe*, nie parząc się, wydają dzieci żyjące, ponieważ są zupełnemi hermafrodytami, czyli same sobie wystarczają. Uważmy, że podobne rozporządzenie w tych gatunkach, było koniecznem; bo gdy przyrodzenie odmówiło im wzroku i sposobów znajdowania się, a wielu nawet odmówiło zdolności zmieniania miejsca, indywiduum schodziłoby bezpotomnie, i wkrótce wyginęłyby ga-

tunki. Ale za pomocą takiej dwupłciowości, i tego rozmnażania się samowolnego prawie, niezliczonych istot żyjących, trwa gatunek, i wiekami ciągnie się bez przerwy.

Zwierzęta z dwuskorupnemi muszlami, chociaż bez głowy, nie są jednak zupełnie pozbawione przemysłu. Znajdują się wprawdzie gatunki tak upośledzone od przyrodzenia, że całe życie pędzić muszą w miejscu, *na które je fale zaniosą: jak ostrzyga, której muszla w młodości okryta jest klejem, zdolnym ją do skał przylepić.* Przeciwnie grzebiolinki *(Pectunculus)*, okładniczki *(Solen)*, omułki *(Mytilus)*, szczeżuje *(Anodonta)*, sercowki *(Cardium)*, wencrzytki *(Venus)*, korabki *(Arca)* i t. p. wysuwają zpomiędzy swych skorup gatunek nogi, którą macają ziemię, albo w piasku kopią. U wielu gatunków, znajduje się w nodze téj wydrążenie, z którego sączy się płyn lepki; zwierzę przykładając *ją do skały* a potém *odejmując, przędzie tym sposobem* mnóstwo *jedwabiu, który* nabywa wielkiéj trwałości, i przywiązuje *ślimaka* tysiącem nici, do téjże skały, od nawałnic go broniącéj. Wielkie muszle, jak *szynki* morskie (Pinna), ciągną tymsposobem jedwab bisiorem zwany, bardzo cienki i piękny,świetnego koloru ciemno złotego. Ten jedwab, równie rzadki jak ceniony dla swéj cienkości i blasku, może być u-

żywany do tkanin; widzieliśmy z niego materye téj prawie co złote świetności, ale których drogość, samym tylko bogaczom używać ich pozwala, jak gdyby zawsze przeznaczeniem było ślimaków, istot najukrytszych, najnikczemniejszych w naturze, podnosić blask wielmożności, i zwodniczego pozoru wielkościom dodawać. To samo ściąga się i do pereł, które podobnież dwuskorupne ślimaki wydają.

Wszystkie małże, których skorupa ma blask perłowej macicy, pereł dostarczać mogą, bo nawet wielka skojka (*Unio*) z Renu albo innych rzék okolicznych, i z wielu jezior północnych, wydaje dość wielkie, chociaż mléczne i posępne klimatu naszego. (1) Znajdowano je także w strumykach Kalifornii i innych Amerykańskich, w Japonii, na wyspie Otaity; ale największe i najświetniejsze, rodzą się w perłopławie, czyli w muszli perłorodnéj (*Avicula margaritifera*) mórz Indyjskich: niby mającéj dwa skrzydełka, czyli *poboczne listki*, które jéj dają podobieństwo do ptaka z rozciągnionemi skrzydłami; i ztąd nazwisko jéj *Avicula*.

---

(1) Tworzą się takie i w małżach wód Polskich, jakoto nietylko w skojce reńskiej (*Unio margaritifera*) która i u nas się znajduje, ale także i w zwyczajnej skojce (*Unio pictorum*), a nawet niekiedy w szczeżujach (*Anodonta*) stawów naszych, ale rzadko kiedy znacznych wielkości i powabne.

Nadewszystko pod skwarem zawsze jaśniejącego słońca w gorącéj strefie, kształci się ta bogata macica perłowa i te kosztowne perły, równie jak w tymże podrównikowym klimacie z rozrzutnością rozsypane są dyamenty, rubiny, smaragdy, i kopalnie złota; jak gdyby promienie gwiazdy dziennéj, zlewały w nie swoje błyszczące skarby, i we wszystkich przyrodzenia płodach wspaniałość swą okazywały. Ławice tych muszel *najliczniejsze są około przylądka Komoryn i w odnodze Manaar* na wyspie Cejlan, gdzie połów pereł, najsłynniejszy jest i najzyskowniejszy. Wydzierżawiony on przez rząd tych krajów, w jednę tylko odbywa się porę roku, od lutego do kwietnia; aby nie wygubić gatunku tych pięknych muszel, które tyle świetności, częstokroć życiem opłacają. Na dany znak przez wystrzał działowy, tysiąc łodzi przyozdobionych malowanemi chorągiewkami, i napełnionych Murzynami trąbiącemi w *konchy morskie*, posuwa się *ku odmiałom muszel* perłorodnych. Tam *nurki Kafrerskie*, odbierają od swych marabutów, swych wieszczków czyli xięży, małe relikwie, w które wierzą, że ich przed zębami dzikich i krążących w bliskości ludojadów, ochronią. Nurkowie ci, przyuczeni do swego rzemiosła, uwiązują sobie kamień do nóg, a długi sznur do rąk; i zawiesiwszy na szyi kosz, czyli worek z sieci, biorą pełne usta palmowéj

oliwy, i z szybkością błyskawicy, pogrążają się w przepaść; odrywają prędko największe muszle, które napotkają przywiązane do skał bisiorem swoim. Wtenczas pociągając za sznur, dają znać aby ich dobywano. Ciekawą jest rzeczą, patrzéć na tych czarnych Trytonów, wychodzących z wnętrzności morskich, obwieszonych wodorostami, i trzymających kosz napełniony najświetniéjszemi darami Neptuna. Nurkowie, jakkolwiek przyzwyczajeni do tego niebezpiecznego rzemiosła, nie mogą zostawać, nad pięć do sześciu minut pod wodą; i częstokroć ich wyciągają napół zatchnionych, wyrzucających krew uszami i nosem, chociaż zdaje się, że oliwa którą w ustach trzymają, łagodzi ich natężenia. Wynoszą za każdem zanurzeniem się około sta muszel perłowych; składają je na brzegu, i nie otwierają siłą, aby nie zetrzeć, gdyż mocą tylko wyrównywającą stu funtom, skorupy ich rozłączyć można; potrzeba czekać aby zwierzęta otworzyły je dobrowolnie, i po upłynieniu wielu dni, poginęły. Nawet wtenczas dopiéro, gdy i małż zgnije zupełnie, perły z jego skorupy łatwo dobywać można; z łonato zaraźliwego i odrażającego zepsucia, nieraz przypłaconego życiem Murzyńskich nurków, wyciągają te szlachetne klejnoty przyrodzenia, które mają zabłyszczeć kiedyś na głowie piękności, albo w koronie królów.

Perły, nie czem innem są,tylko zbytniemi *kroplami* materyi perłowej macicy, z któréj zwiérzę buduje swą muszlę; jestto gatunek choroby tego soku kamienistego. (1) Dlatego, wszelkich rozmiarów i kształtów perły, znajdowane bywają w najstarszych muszlach perłorodnych, czyli mających sześć do siedmiu lat wieku; ale rzadko bardzo w młodych, gdyż te, powiększać muszą swoje skorupy. Dostrzegacze uważali,że *skorupy podziurawione od robaków morskich, częstokroć zamykały* w sobie piękne perły;ponieważ zwierzę, chcąc dziurę zatkać, napełniało ją kroplami swojéj materyi perłowéj. Sławny naturalista Linneusz wniósł, iż tym sposobem przymuszać można do robienia pereł, wszystkie małże mające perłomaciczne skorupy,przedziurawiając je; i ta próba sprawdzona doświadczeniem, na perłorodnych skojkach naszych, wyjednała mu to szlachectwo,któ-

(1) *Przyczynę* powstawania pereł, w naszych czasach przyznano tłuczeniu się w zwierzęciu jaj jego. Gdy zwierzę nie jest w stanie znieść (złożyć) tak nadtłuczonego jaja, okłada je massą perłomaciczną, jak uczyniłoby i z każdem, ktorego pozbyćby się nie mogło, ciałem. Kulisty, bardzo mierzytelny kształt wielu pereł, i ta niezaprzeczona okoliczność że zawsze w środku nich znajduje się wydrążenie czyli czczość okrągła, hypotezie téj znakomity stopień prawdopodobieństwa nadają. Przynajmniej owe nadwyczajnej mierzytelności i czystości, tym sposobem powstawać muszą.

rego tyle innych prac znakomitszych, wyjednać mu nie zdołało. Potrzeba jeszcze wtenczas obficie karmić te małże, i w czystéj utrzymywać je wodzie.

Największe perły Wschodnie, najmierzytelniejsze, i najczystsze, dla swej rzadkości, zawsze wysoko cenione będą. Wędrownik Tawernie widział jednę w Persyi, która za 2,649,600 franków dla króla, czyli dla sofiego kupioną była. Przypomnimy sobie, że Kleopatra, ta rozkoszna monarchini Egiptu, czyli raczéj ta królowa zalotnic, która u nóg swych widziała dwóch panów świata, Cezara, i Marka Antoniusza:chcąc tego ostatniego rozrzutnością w biesiadach przewyższyć, kazała rozpuścić w occie perłę z zausznic swoich. Pliniusz wartość téj perły oznacza summą wyrównywającą250,000 lujdorów,czyli sześciu milionom na naszą monetę, ponieważ dawniéj perły miały nadzwyczajną cenę. Kleopatra od razu połknęła ten napój, nieco zadrogi dla ludów które go opłacały; roztwór, nie czem innem będący tylko occianem wapna niebardzo przyjemnego smaku W istocie,wszystkie najpiękniejsze perły wschodnie, z całym ich ogniem, jak jubilerowie wyrażają, są równie jak ich macica, tylko węglanem wapna czyli krédą srebrzystego połysku,zamykającą kléj zwierzęcy, podobnie jak skorupa ostrzygi. Naśladują dziś prawdziwe perły, massą zbieraną na skórze małéj

rybki, z rodzaju karpia, uklejem *(Cyprinus albula)* zwanéj. *(1)* Tą massą srebrzystą, mającą nazwisko *essencyi pereł Wschodnich,* napełnione małe kulki szklane, wielkie mają podobieństwo do pereł prawdziwych. Dla filozofa, który nie patrzy oczyma mody ani mniemania, skutki ich ukazują się zarówno zaspokajającemi i błahemi. Jeżeli czasem widywano mędrców, odprzysięgających się swéj filozofii, przy piękności ustrojonéj w te kosztowne klejnoty, nasi grzeczni Anaxymandrowie, prędko wróciwszy do miłej nauki, wierną ją znajdują w ustroniu swojem, i w górnych rozmyślaniach o przyrodzeniu.

---

(1) Ta massa nie otrzymuje się dziś z gwałtownego rozcierania łusek, jak jest w Zoologii Jundziłła (tom 3 str 149), lecz przez ostróżne spłókiwanie i zbieranie jéj na skórze i trzewiach ryby; leży bowiem gotowa zewnątrz przy nasadzie łusek, wewnątrz powleka żołądek, kiszki, jamę brzuszną, pęcherz powietrzny i t. d. jak jest w Zool. Kumel. i Gorskiego (tom 3 str. 830). We Włoszech inna, morska, podobny użytek ryba *(Argentina sphyraena)* przynosi.

LEKCYA SZESNASTA.

Dalszy ciąg o ślimakach i małżach. O szczątkach muszli kopalnych.

Gromada zwierząt miękliwych i muszli, nad którą zastanawialiśmy się dotąd, nie przedstawiła nam całéj już historyi tych pokoleń. (1) Ta część umiejętności przyrodzonych, prawie w kolebce jeszcze spo-

(1) Niepodobna pójść za logiką w języku autora: *La classe des..... n' a pas entièrement épuisé l' histoire de ces races.*

czywa, ponieważ dostrzegacze opisali tylko trzy do cztérech tysięcy gatunków tych zwierząt, zpomiędzy milionów ich może, ukrywających się w mórz państwie. Tylko więc pierwsze rysy, że tak powiem, nauki téj znamy, a z tego co widziano, dosyć można pojąć jak osobliwe cuda przedstawiać muszą te tak nadzwyczajne istoty.

Moglibyśmy przytoczyć niemało innych szczegółów z historyi miękliwych zwierząt; byłoby łatwo wspomnieć na użytek pewnego małego gatunku jednoskorupnej muszelki (*Cypraea moneta*), miejsce pieniędzy na pobrzeżach Afryki zastępującego. Za tę monetę, przez naturę wyrobioną, Murzynów kupować można; jak gdyby nikczemna skorupa, zdolną była opłacić krew ludzką! Moglibyśmy wystawić miłośnika Holendra, zapominającego oszczędności, cnoty narodowéj, i sypiącego dukaty, na swój zbiór pięknych muszel Indyjskich; unoszącego się rozkoszą, gdy pokazuje swe stożki admiralskie (*Conus ammiralis*); tu *cedo nulli* (*Conus*), morska chluba (*Conus gloria maris*), złotogłów (*Conus textile*); tam krętowschód (*Scalaria vera*), przewidnik (*Solarium perspectivum*), młot (*Ostrea malleus*), gatunki jedyne w Europie, przedawane za cenę nadzwyczajną, więcéj warte, niżeli złoto całego świata. Przyjemna ta mania, dla nauk użyteczna, mniéj podobno ma dzi-

wactwa, niż komu wydawać się może; gdyż złoto samo w sobie, nie jest płodem naturalnie tak cudownym, jak zwierzę albo roślina, których organizacya lub użyteczność, okazuje potęgę i mądrość, co ją zdziałały; i ludzie Stanu zaczynają poznawać, że kartofle, uwalniając Europę od głodu, są dla niéj skarbem niemniéj szacownym, jak kopalnie Potozu.

Będziemy tu prowadzili dalej historyą téj familii zwierząt mięcliwych *bezgłowych* czyli *małżów*, a które wszystkie są wyłącznie wodnemi.

Jedne gatunki są nagie, jak zachwy (*Ascidia*); inne mają jednę lub dwie skorupy nierówne, jak świdraki (*Teredo*), wydętki (*Fistulana*), skałotocze (*Pholas*), okładniczki (*Solen*) i inne podobne rodzaje. Zwierzęta te odznaczają się dwoma otworami, jak u rurki: jeden na gębę, a drugi na miejsce odchodowe; ale tak, że mając płuca czyli dychawki w tym ostatnim otworze, oddychają nim wodę; potém ściskając mocno ten kanał muskularny, wodę nim wyrzucają jak z sikawki. Ten szczególny mechanizm, służy im oraz do postępowania, i odmiany miejsca; gdyż jak działo cofa się po wystrzale, podobnie i zwierzę, wyrzucając wodę, w tył popchnięte zostaje; a powtarzając to kilka razy, dość daleko posunąć się może. Zachwy ściskając się tak, gdy są chwytane, wyrzucają dla swéj obrony słoną wodę, w oczy i na twarz

rybaka. Umieją także przyczepiać się do *skał* gatunkiem bańki, nakształt pijawek. W téj familii, na uwagę zasługuje świdrak, przez zniszczenia, jakie zrządza. Zwierzę to, walcowate jak robak, okryte jest kamienną rurką; ma dwie małe muszelki, twarde jak raszpla, i gatunek świdra przy gębie, dla przewiercania drzewa, w którém się gnieździ, i którem się zapewne karmi. Nieznanym był dawniéj w Europie, *gdyż ojczyzną jego*, są morza *gorącéj* strefy; *ale uczepiwszy się żeglujących* tam *okrętów* Holenderskich, do naszych stron przeniesiony został, i tak się rozmnożył w tamach Holandyi, że ich pale łamią się, i już kilkokrotnie, nadewszystko w roku 1731, zalewem morza tym niskim krajom zagroziły. Aby ochronić okręty od ich zniszczenia, często je teraz powlekają miedzianą blachą; i doradzano moczyć przed użyciem, w wodzie nasyconéj arszenikiem, belki do grobel Holenderskich przeznaczone, w celu wygubienia *świdraków, któreby się* do nich przyczepiły. Ale ten sposób, ma swoje nieprzyzwoitości; gdyż woda morska, ciągle te belki oblewając, wypłócze z czasem arszenik; a wtedy muszle i ryby żyjące przy tych groblach, zatrute, mogłyby stać się niebespiecznemi dla osób, któreby karmiły się niemi.

Skałotoczej (*Pholas*), wkamienniki (*Lithodomus*), rospoki (*Petricola*), zaskalce (*Saxicava*), i wszystkie

inne małże morskie, które wygryzają kamienie, i przebijają najtwardsze skały, aby się w nich zagnieździć, niemniéj zasługują na uwagę, jak świdraki które dziurawią drzewo. Zdaje się, że nierównie trudniéj istotom tak miękkim i delikatnym, żywe przebijać skały, dla ochronienia się w nich przed nieprzyjaciołmi swojemi. Osiadłym bezpiecznie w jamach, które wyrobiły sobie, sama woda morska pływające w niéj zwierzątka donosi, i wystarcza im ten skromny pokarm, gdyż tak wyrastają w swych dziurach, że wyjść z nich późniéj nie mogą. Myślećby można, że jak dżdżownica karmi się tłustą ziemią, i zawartemi w niéj ciałami roślinnemi i zwierzęcemi, tak również skałotocze, wkamienniki żywią się istotami bądź roślinnemi, bądź zwierzęcemi, które się częstokroć w skałach morskich znajdują; ale te zwierzęta zawsze potrzebują wody morskiej, i nigdy się nad jéj powierzchnię nie wznoszą; gdy się spotkają wygryzając kamienie, jeden drugiego przeszywa na wylot, i przez niego przechodzi. Nie wydrążają one skał sposobem zupełnie tylko mechanicznym, świdrując nieustannie swą muszlą chropowatą; ponieważ wprzódby się ona, niż kamień, popsuła; dlatego zdaje się, że przyrodzenie dało im środek gryzący chimiczny, a podług wszelkiego podobieństwa, jakiś kwas, do wydrążania kamieni. Tak więc, daleko pierwéj,

nim jeszcze Annibal jak twierdzą, kruszył w *Alpach* octem, odłamy skał, dla utorowania sobie drogi do Włoch; prosty małż wykonywał już to samo w morzach. Zdaje się nawet, że używa droższego niż Kartagiński wojownik działacza; blask bowiem którym świeci w nocy, nakształt górnika kopiącego ze swą lampą wnętrzności ziemi; ten blask, który go żeglarzom odkrywa, domyślać się każe, iż używa w swéj robocie, fosforycznego kwasu. W istocie, wiemy, *jak fosfor i jego kombinacye,często i obficie* znajdują się w zwierzętach morskich.

Tak widzieliśmy,że głowopławy wydają atrament pomiędzy brzuchopełzami jednoskorupnemi,znajduje się *purpura;* a u bezgłowych dwuskorupnych,fosforyczne *soki.* Jedne między niémi mają płeć rozłączoną, i mnożą się, nakształt ryb, bez parzenia; drugie zwykle bywają dwupłciowemi, ale częstokroć muszą się parzyć wzajemnie; trzecie, *przez doskonałe połączenie płci obudwu w indywiduum jednem, same sobie wystarczają.* Dwie pierwsze familie,czyli głowopławy i brzuchopełzy, mają głowę i oczy; ostatnia zaś, i te o których mówić będziemy, zawsze *ich* są pozbawione. W istocie, znajduje się we mglistych pod biegunami morzach, przez wieloryby zamieszkanych, przez te wielkie foki bieguna południowego, nazwane słoniami i lwami morskiemi;

niewyrachowane mnóstwo innych mięk1iwych zwierząt nagich, bez głowy i oczu. Te istoty niedoskonałe pływają powoli wśród lodów, jako ślepe, za pomocą dwóch lub więcej błoniastych skrzydełek, któremi niedołężnie poruszają, nie mając w nich części kościanych dla silniejszego władania, jak ryby. Te więc mięk1iwe zwierzęta, skrzydłopławami (*pteropoda*) nazwane, (1) jak skrzydłówki (*Clio*), ścięźnice (*Firola*) szafirowo srebrzyste, kielimki (*Hyalea*) ze swoją skorupą szklistą, lazurowe perlanki (*Glaucus*); wszystkie te istoty kształtów dziwacznych, jaśniejące ogniem klejnotów, są jakby rozkoszną manną, z rozrzutnością dla zwierząt morskich, na pokarm zasianą, w tych dzikich klimatach, pod srogiem niebem, niezdolnem dać życia pokoleniom doskonalszym. Niewiadomo jak się te gatunki mnożą; jednakże napełniają morza prawie aż do dna. Gdy nie mogłyby poznawać się wzajemnie dla braku oczu, przyrodzenie w jednemże ich indywiduum obiedwie płcie złą-

(1) Te skrzydłopławy (*Pteropoda*) stanowią u Kiuwiera osobną mięk1iwych zwierząt gromadę, umieszczoną przez niego pomiędzy głowopławami (*Cephalopoda*) a brzuchopełzami (*Gasteropoda*); lecz wyłącznie zastanawiający się dziś nad niemi P. Souleyet, zgodnie z ziomkiem swoim Blainvillem, nie przyznaje im prawa do składania gromady osobnej, i pomiędzy gasteropody rodzaje ich rozrzuca.

czyło; przezorność, jaką ono okazuje we wszystkich stworzeniach, pozbawionych większéj części zmysłów zewnętrznych; a ponieważ gatunki te zdają się być przeznaczonemi tylko na pokarm dla zwierząt doskonalszych, byłoby okrucieństwem nadawać im wielką czułość; dlatego zaledwo żyją, nadewszystko pomiędzy zlodowaciałemi wodami, które zdolności ich w większe jeszcze odrętwienie wprawiają.

Nakoniec, *ostatnia miękliwych* zwierząt *familia: wąsopławy (Cirrhopoda)*, z wielu względów zbliża się do czerwiów, przez kształt swych licznych ramion ze stawami, po większéj części jak róg twardémi, i osadzonemi tęgą szczeciną. Te ramiona, mogące zakręcać się spiralnie, otaczają w kształcie kitki, ich gębę, i służą do chwytania mnóstwa drobnych owadów, pływających wśród morza. Zwierzęta te, w stósunku do zwierzątek które pożerają, są nakształt małych olbrzymów, Bryareów sturęcznych, a *dany im od* przyrodzenia *sposób na zatrzymywanie* ofiar, tym był *potrzebniejszy, iż* wiecznie zostają na miejscu, na *którem się zrodziły*. Sadowią się one w muszlach wieloskorupnych, które często malują piękną farbą purpurową, albo fioletową. Przyrodzenie, któremu nigdy na przemyśle nie braknie, ilekroć o utrzymanie stworzeń jego idzie, najnieruchomszym, tym tak nazwanym żołędziom morskim czyli pąklom (*Balanus*)

zdolność przewożenia się nadało. W tym celu, gatunki te niedołęgów, przyczepiają się od urodzenia do wielorybów, potężnych ryb, a nawet innych zwierząt miękliwych, lub okrętów; i tym sposobem z niemi podróżują. *Kulawi w domu siedzieć nie lubią;* jak mówi dobry Lafonten. Sąto wędrownicy, nic nie przynoszący okrętowi żyjącemu, którym płyną, i na który wsiedli bezpłatnie, dla przewiezienia się z jednéj półkuli na drugą, i założenia swych osad, w odległych klimatach. Przez ten dziwny nałóg, najnieruchomsze zwiérzęta, najwięcéj się włóczą; dlatego, rozproszone są po całym świecie. Podobnie i nasiona roślin z haczkami, przyczepiają się do run i sierci zwierząt czworonożnych, do piérza ptaków, i zanoszone od nich bywają na góry, i w kraje odległe, przez dziwną przezorność natury, chcącéj ażeby żadne miejsce na świecie, nie zostawało bez użytku. Te podróże pąklików mogą być bardzo szybkie, jeśli się zastanowimy, że wieloryb przebywając na sekundę półszosta sążnia, czyli dziewięć mil na godzinę, i płynąc zawsze z równą prędkością, mógł by dostać się od jednego bieguna do drugiego, w przeciągu trzech tygodni, czyli zrobić przeszło cztéry tysiące mil, bez potrzeby zatrzymywania się, gdyż znajduje wszędzie gotowy pokarm; a pąkliki, które na

sobie wiezie, małémi swémi i kosmatémi przysadkami, łowią ciągle żywność dla siebie.

Inne z téjże familii muszle wieloskorupne, tak są podobne zdaleka na morzu, do małych kaczek przez pół ukazujących się z wody, że zdawało się dawnym rybakom, iż widzieli, jak te ptaki z nich się rodzą; tym więcéj że kaczki, lubiąc bardzo te muszle, przylatują na brzegi, które w nie obfitują. Dlatego, dotąd je nazywają *kaczennicami* (*Conques anatifères*).

Szczegóły te zatém nie są bezużyteczne w przyrodzenia nauce, ponieważ prowadzą do wypadków wielkich. Przypomnijmy więc sobie w krótkości że wielka miękliwych zwierząt gromada obejmuje (prócz głowopławów, jak brzegulice i mątwy, prócz brzuchopełzów czyli ślimaków o jednościennéj skorupie, które wszystkie mają głowę), małże bez głowy, bez oczu, jakiemi są ostrzygi i inne dwuskorupne obopłciowe; jakiemi są *skrzydłopławy, nagie, z miękkiemi skrzydełkami czyli* płetwami; jakiemi są *nakoniec te* niewzruszone wielościenne, wąsopławami nazwane, opatrzone stawowatemi, kosmatemi ramionami, w kształcie kitki otaczającemi ich pyszczek. Są jeszcze i niektóre inne gatunki, kształtu żółwika, jak naprzykład łąkotki (*Chiton*), które także uczepiają się nieraz na wielorybach i innych rybach; wszakże obyczaje ich nie są dobrze poznane, co wy-

pada powiedzieć o wielu innych pokoleniach, nader szczególnych, lecz zaledwo od żeglarzy widzianych. Wszystkie te jednak, dziwaczne i niedoskonałe, zwierzęta mięk1iwe, główną w państwie mórz wypełniają rolę; nieraz nawet odnowiły one postać ziemi, po której chodzimy. Bez nich, nie byłoby może i jednego wieloryba na świecie. To bowiem najgmaszystsze zwierzę, które w dawnych czasach, gdy człowiek przez kilka wieków zostawiał je w pokoju, dorastało jak powiadają, dwóchset i trzechset stóp długości, nigdy wielkich ryb nie pożera. Owszem, natura zrobiła je, podobnie jak inne wielkie gatunki, słonia, hippopotama, łagodnem i lękliwém; a nawet paszczy jego odmówiła zębów, wykładając ją tylko listwami rogowemi *fiszbinem* zwanemi. Uzbrojenie to, niezdolne wielkich zwierząt kaleczyć, nader jest właściwem do rozgniatania ślimaków nagich, skrzydłówek i innych skrzydłopławów, których taka mnogość morza północy napełnia.

Pośród gór lodowatych i mgłą okrytych mórz przybiegunowych, a oświeconych zorzą północną i południową; w tych posępnych miejscach, zaledwo zwiedzanych od rodu ludzkiego, a dla najodważniejszych żeglarzy strasznych, mnożą się bez miary, miliardy tych zwierząt mięk1iwych; téj manny wodnéj, pokarmu najogromniejszych potworów morskich.

Tam kaszeloty z wielką głową, narwale uzbrojone straszliwym kłem kościanym, dziwogłowy *(Physeter)*, garbate wałoki *(Balaena boops)*, razem ze lwami i niedźwiedziami morskiemi, czyli wielkiemi fokami, z piersiopławkami *(Halicore)* i krowami morskiemi, pływają wśród trzasku lodów i szumu nawałnic, niezgrabnie igrają w swych grubych miłostkach, lub zdobycz wydzierają sobie; a w bitwach straszliwych, *podnosząc przerażające krzyki do nieba, rozpryskują spienione bałwany, albo ostre* krawędzie lodów krwią swoją rumienią. Pomiędzy temi olbrzymami morza, posuwa się ciężki wieloryb; ogromem swoim we wszystkich istotach uszanowanie wzbudza, siłą je zastrasza; uderzeniem ogona w obrót wprawuje wodę, a płetwami zagarnąwszy w odnogę jaką miliony błyszczących srebrnawych ślimaków, od razu pogrąża je w swojéj niezmiernéj paszczy otchłaniach.

Ileżto potrzeba miliardów *skrzydłówek*, lub sepij dla wyżywienia *tych kolosów królestwa zwiérzęcego? Jednakże im* dostarcza ich Opatrzność. Ale nietylko ten jest z miękliwych zwierząt użytek; dają one najszacowniejsze wonności w przyrodzeniu, i to sposobem jakiego najmniéj można się było spodziewać. Te potężne wieloryby, w swoich wnętrznościach ambrę z nich tworzą. Wiedziano już że sepie wydają zapach ambry; że tusz Chiński wyciągany z kałamarnic,

wonnym jest naturalnie; i że muszla z rodzaju purpur albo trąbików, ma swoję nakrywkę (1) bardzo pachnącą,i dlatego używana była w sztuce lekarskiej; nadto znajdowano pośród ambry, dzioby kałamarnic i inne szczątki miękliwych zwierząt, nakoniec mnóstwo rybaków przyświadcza, że ten aromat znajduje się często pozlepiany we wnętrznościach wieloryba, nakształt bezoaru,i że nie trzeba przypisywać go ani żywicy, ani drzewom na brzegach morskich, ani wyrzutom wodnych ptaków, jak się domyślano.

Ambra, do swéj rzadkości, wysokiej ceny, łagodnego zapachu, łączy własności bardzo rozgrzewające, czyli ożywiające siły, ludzi przez nieszczęśliwe zbytki wyniszczonych. Ale ten przymiot należy do całéj gromady miękliwych zwierząt, która zdaje się dostarczać pokarmów najposilniejszych, najobfitszych w materyą odżywną, dla osób słabych, wracających do zdrowia, i wycieńczonych długiemi chorobami. Chińczycy, ten lud najlubieżniejszy podobno na zie-

---

(1) Wiadomo że wiele ślimaków ze skręconemi skorupami, otwory ich na pewne okoliczności, jak np. na czas zimowania, zasklepiają osobną nakrywką. Takie od różnych gatunków nakrywki, *unques odorati, umbilici Veneris* i t. p. u naszego Siennika *kiełkami morskiemi* albo *wonnemi* nazywane, używały się niegdyś do lekarstw.

mi, szukający w całém przyrodzeniu sposobów na zaspokojenie swej namiętności do rozkoszy stołowych i miłosnych; robią z rozmaitych zwierząt mięckliwych potrawy najzdolniejsze do nasycenia w tym względzie, ich zmysłowości. Co rok, liczne wyprawiają łodzie, dla szukania po wszystkich brzegach mórz sąsiednich, gniazd jaskółki morskiéj, salangany, które ona robi, z cenionych bardzo mięckliwych zwierząt,*(1)* i te *gniazda*, jako wytworna i zbytkowa potrawa, znane są nawet gastronomom Europejskim. Lekkie ich floty, puszczają się z łona archipelagu wysp Celebskich, pośród szkopułów, dla łowienia na skalistych miałczyznach Karpentaryi, mięckliwych zwierząt *trepangów*, morskich ogórków, strzykw *(Holothuria)* (2) i tysiąca wybornych gatunków; które

(1) *Zob.* przyp. na str. 394 tomu 1go.

(2) Strzykwy *(Holothuria)* nie do mięckliwych, ale do promienistych zwierząt (do szkarłupniów) należące, powszechnie od mieszkańców nadmorskich używane są do jedzenia. Niektóre ich gatunki, jak np. *Holothuria frondosa*, na wybrzeżach mórz Europejskich noszą nazwisko *ogórków morskich*. Chińczycy mocno poważają ten pokarm; marynują lub wędzą strzykwy, i bardzo wielki handel niemi prowadzą zowiąc je po swojemu *trepang*, pod któreto nazwisko kilkanaście oddzielnych podciągają gatunków, lecz ono właściwie należy się strzykwie jadalnej *(Holothuria edulis)*

mają obudzać tę zmysłowość Chińską, ożywiać mandaryna, kolaa, a może i literata, rozkoszami wyniszczonego. We wszystkich czasach uważano, ile płodnémi były ludy nadmorskie, w skutek posilnych i wzmacniających pokarmów, które z oceanu wydostają, a nawet ryby zdają się być najmnożniejszemi ze wszystkich istot w przyrodzeniu. Bądź że słoność morza staje się pobudzającym środkiem dla wszystkich stworzeń jego płodami żyjących, bądź że miękliwe zwierzęta zawierają fosfor i pierwiastki ambry, istoty które jak wiadomo, nadzwyczajnie rozgrzewają, bądź że galaretowate mięso tych zwierząt dostarcza pożywienia najobfitszego w soki, zawsze uważano je za najzdolniejsze do wzbudzania miłości. Nie bez przyczyny starożytna mitologia, wszędzie ukrywająca filozoficzne prawdy pod dowcipną zasłoną allegoryj swoich, rodzi Wenerę z piany wód, pomiędzy świetnemi konchami Nereid i Trytonów. Znając te prawdy Homer, nazwał Ocean i Tetys, ojcem, matką, i twórcami wszelakich istot.

W rzeczy saméj, doświadczenie codzień zdaje się potwierdzać że narody nadmorskie najbardziej się rozpleniają; mówią także iż zakony religijne, niewolone regułą swoją do pożywienia z ryb, jak dzieci surowego Brunona ś. trudniej niż zakony inne znosiły

pokuszenia złego ducha, a zarazem bardziej podlegały herniom. Mieszkańcy archipelagu Greckiego, uchodzili za ludy nadzwyczajnie rozwiozłe w oczach surowego Rzymianina, ponieważ żyli płodami rybołostwa, gdy on, rólnik i wojownik, utrzymywał się mięsem bydląt i owocami ziemi. Jakoż Wenera, wszędzie miała świątynie i czcicieli, w Cyterze, w Pafos, w Koryncie, w Amatuncie, gdy tymczasem dumni *synowie Romula, lubo chlubili* się *że* pochodzą od *bogini miłości, wzgardzali* jéj ołtarzami, ażeby palić *ofiary* na *Bellony* ołtarzach. Na całej ziemi, daje się postrzegać nierząd i rozpusta w okręgach obfitego połowu, nawet pod najzimniejszem niebem, jako na brzegach morza Lodowatego, nawet w okolicach najmniej oświeconych, jako na dzikich wyspach morza Południowego, od Otahiti, dzisiejszej Cytery, aż do srogich i ludożerczych Nowej Zelandyi mieszkańców.

Tak więc u *starożytnych jak i u dzisiejszych*, *miękliwe zwierzęta uważane są, za najwyborniejsze w naturze, odnawiające istoty.* One same zdają się żyć tylko *dla miłości*, ponieważ one jedne pomiędzy wszystkiemi zwierzętami, używają obudwu płci na raz, w swoich najdziwniejszych połączeniach. Są tak muszle jako i nagie miękliwe zwierzęta, które nawet wyobrażają kształt organów rodnych; możnaby po-

wiedzieć że natura, w tej gromadzie popisuje się z przedmiotami,które u doskonalszych stworzeń wstydem utaja. Zdaje się że tym miękliwym zwierzętom nadała zbytnią obfitość rodzajnej zdolności; mogą bowiem odzyskiwać części ciała odcięte, a nawet i głowę, jak u ślimaków.

W istocie, cudownato jest w królestwie zwierzęcem ta odnowa głowy w stworzeniu obdarzoném jakąkolwiek zmyślnością. Zdaje się że mniej jest dla przyrodzenia trudnem dać nowy ogon jaszczurce, nogi żabie, płetwy rybom, kleszcze rakom, niżeli mózg i duszę, jeśli tu można z Augustynem ś. ją przyznać, chociażby i najmniejszą, u tych istot. (1) Spallanzani czynił doświadczenia z tem ucinaniem głowy u ślimaków, i powiodły się mu, pomimo żarciki Woltera. Potrzeba tylko bardzo ostrego, jak brzytwa, żelaza i działania nagłego, ponieważ zwierzę wsuwa swoję głowę, a nie można ucinać jej zadaleko przy szyi, ponieważ cios odjąłby części płciowe, które się

---

(1) Rzecz wszakże wiadoma, co i autor tylokrotnie tłómaczy, że ta głowa ślimaka, jest tylko pod względem analogii zewnętrznej głową zwierząt innych, takich które nie mogłyby żyć po jéj utracie; ale pod względem funkcyj organicznych, jako nie mająca mózgu, gęby i t. d jest wcale nie tym samym organem.

tam kończą, i zginęłoby zwierzę. Pozbawiony głowy ślimak, zamyka się smutnie w skorupie swojéj, wiele pienistéj śliny wydając. Około piętnastu dni przebywa w tym stanie w którym nic jeść nie może, a dosyć często umiera, z głodu raczéj, jak się domyślają, niżeli z bolu: lecz nakoniec bywają u których ta amputacya nie zrządza śmierci, i które we trzy tygodnie potém, odzyskawszy co postradały, wypuszczają cztéry różki nowe, *nową głowę, inną gębę*, takie jak dawniejsze, *chociaż zpoczątku mniejsze*. Zdaje się z tém wszystkiem *iż jeżeli* nerwowy ganglion mózgowy, czyli umieszczony na gardle ślimaka, został odcięty, zwierzę ginie, czyli nie może nowego odzyskać; ale u dżdżownic i innych podobnych gatunków, można zupełnie odciąć głowę ze wszystkiemi ganglionami które do niej należą, a bez najmniejszej trudności zwierzę odzyskuje nową, nawet dwu lub trzykrotnie raz po raz, jak gdyby zawsze *były* w zapasie *mózgi dla nadgradzania téj* małej straty. *Pojmujemy, że te głowy kształcąc się* tym sposo*bem*, nie mogą być głowami Newtona ani Home*ra; i dlatego* tylko odrastają, że wcale nie myślą. Zawsze jednak organizacya ich dosyć jest złożona; a samo odrastanie oczu, tych długich, ruchomych lunetek ślimaka, dosyć prędko następujące, wielką potęgę życia oznajmia. Inaczéj dzieje się z dosko-

nalszemi zwiérzętami a nadewszystko z człowiekiem, u którego najmniejsze rany w głowie, tylokrotnie, zgubne dla istnienia skutki, pociągały za sobą.

Jakożkolwiek bądź, nie można odmówić tym z głowami miękliwym zwierzętom, choć małéj cząstki zmyślności, czyto w szukaniu pokarmów, budowaniu pomieszkań, zamykaniu się na zimę w swéj muszli, małą nakrywką; czy nakoniec w parzeniu się i rozmnażaniu. W istocie, to ich najgłówniejszem jest zatrudnieniem; i jeśli i zwierzęta podlegają przestępstwom, jak tego chciał dowieść w wielkiéj xiędze *in quarto*, jeden uczony Socynianin Niemiecki; mięczaki wykraczają w miłości. Lecz uczucie to jedyną jest przyczyną towarzyskiego życia sprzągli *(Salpa)*, które składają gatunek demokratycznych rzeczypospolitych pływających po morzu, i nieruchów *(Lymnaeus)*, czyli ślimaków na stawach naszych. U brzegulic i mątew *(Sepia)*, samiec i samica trzymają się z sobą, jak powiadają, niby gatunkiem małżeńskiego związku, mają bowiem płci rozdzielone. Przyczyną, że ostrzygi albo omułki na jednemże zgromadzone są miejscu, jest tylko ta okoliczność że te obopłciowe małże około siebie ikrę składają.

Przyrodzenie rozmaitemi sposobami czuwało nad

zachowaniem gatunków w gromadzie mięklìwych zwierząt: jużto udzieliło im tej niezmiernéj płodności która nadgradza liczbą, co dla zbyt małéj zmyślności tracą; już okryło je stałą skorupą wapienną, która ich miękkie ciało i ich niemożność poruszenia się z miejsca, przed niszczącemi ciosy zasłania. Co więcej, ta przezorna natura zatrudnia inne zwierzęta strzeżeniem mięklìwych najniedoskonalszych. Tak, *wielki dwuścienny gatunek, morską szynką (Pinna) zwany, pozbawiony oczu,* jak wszystkie mu *współrodne,* kiedy otworzy się *dla* przyjęcia zwierzątek na pokarm mu służących, stałby się łatwo zdobyczą ryb łupiezkich, śledzących go z przyczyny delikatnego mięsa. Lecz, przez użyteczną gościnność, przyjmuje do domu swojego mały gatunek kraba, strzeżnika *(pinnotheres)*, który, jak czujna warta lub wierny odźwierny, sam w obawie o istnienie swoje, ucieka się pod skorupę szynki; ostrzega *ślepego gospodarza swojego o zbliżeniu się* nieprzyjaciół, szczypiąc *go, ażeby* swoje *skorupy* zamknął. A zatem, nawet *u* najniższych zwierząt, gościnność nadgrodę odbiera, a przyrodzenie każe im uczuć szlachetną cenę cnót lub zachowawczych wszelkiej społeczności przymiotów. Zmawiano na inne małe kraby przyczynę złego, że omułki w rozmaitych porach roku

płód wydają. (1) Ale chociaż mniejsze gatunki czerwiów mieszkają niekiedy w omułkach, i czynią im zapewne tę samą usługę co szynkom, żadnego one jednak udziału winy nie mają w złem, które się im przypisuje. Raczejto ikrze wielu zwierzokrzewów ostrych lub chełbi parzących, o których w dalszym ciągu tego kursu mówić będziemy, należy się przyczyna mniej lub więcej szkodliwych przypadków, które zrządzają omułki podczas pływania jéj po morzu i osiadania na tych muszlach. Wiadomo że eter, a nawet gorzałka, usuwają wszelkie niebezpieczeństwo, nadewszystko po oddaniu tego pokarmu. W tym właśnie czasie omułki ikrę puszczają. Zawsze prawie natura, mądrością swoją, czyni szkodliwém albo nieprzyjemném mięso zwierząt, w porze ich rozmnażania; czyto przez mocne zapachy, jak u wszystkich dzikich czworonożnych; czy przez niestrawność, jak ikra pewnych ryb, szczupaka, brzany, jak wątroba psa morskiego, i wiele zapewne innych gatunków.

Dawniej Kościół, ustanowił *pokój Boży* przez wiele dni w tygodniu, dla zawieszenia barbarzyństwa w średnich wiekach, czyli srogich wojen baronów po-

---

(1) Wiadomo że ostrzygi, omułki i inne jadalne małże, niezdatne są do jedzenia w porze wydawania płodu, a nawet bardzo szkodliwe wtedy.

między sobą; podobnież, obrzędy wielu religij, nakazują *posty*, czyli wstrzymanie się od jadła mięsnego w czasie wiośnianym, kiedy się rozmnażają zwierzęta; a nasze ustawy, zabraniają wtenczas polować. Dlaczegożby natura niemniéj roztropna, ustanowić nie miała między istotami żyjącemi, *pokoju miłości*, w czasie powszechnego ich zapładniania, stawiając przez to wstręt naprzeciw dzikości zwierząt, albo niebezpieczeństwo *dla każdego, ktoby się ważył przestąpić jéj święte prawa? Nie* wtedyżto mięsożerne gatunki zmieniają swój włos albo piérze, czyli chorują, kiedy gatunki niewinne i spokojne, obchodzą wesela swoje i wychowują dzieci, albo na oddalonych brzegach, szukają spokojności i szczęścia dla swej przychodzącej na świat rodziny?

Ale niedosyć dla przyrodzenia, przewidzieć najprzyjaźniejsze okoliczności, do rozmnażania najmniej przemyślnych zwierząt miękliwych; *potrzeba jeszcze było, dostarczyć sposobów do ich* wzrostu. Dla nichto *zaludniło ono dna* morskie, nieprzeliczoną mnogością zwierzątek, roślinek, wodorostów w tysiącznych gatunkach; pokarmów rozmaitych i niewyczerpanych, zawsze w ich bliskości będących, a nawet przychodzących aż do rospadlin w skałach, do tych samotnych i pustelniczych mieszkań skałotoczów i wkamienników. Dlatego, niektóre ich gatunki, ogro-

mnego dochodzą wzrostu; gdy inne zawsze zostają mikroskopnemi. W téj gromadzie więcéj niż pomiędzy wszystkiemi innemi zwierzętami, znachodzimy cudów wielkości ich ciał, i drobności.

W rzeczy saméj, zdaje się że te istoty, przeznaczone są do pomieszania wszystkich naszych wyobrażeń, przez nadzwyczajne sprzeczności jakie przedstawiają. Gdy wśród ośmnastego wieku (1) jeden dozorujący dróg i mostów, Boulanger, ogłosił, że miękki kamień w dolinach Marny, nazwany *bousin*, cały składał się z drobnych muszelek, zaledwo widzialnych; i że ich było 125,000 w jednym sześciennym calu tego kamienia, czyli 216,000,000 w sześciennéj stopie, nakonice przeszło czterdzieści miliardów i pół (46, 656,000,000), w sześciennym sążniu: że ogromne pokłady tego kamienia muszlowego, rozciągały się daleko na mil wiele, co dorozumiewać się kazało przerażającéj liczby tych muszelek; mniemano, że się naszemu inżynierowi przywidza; a co gorsza, miano go za ateusza. Ale od czasu, jak Ambrozyo Soldani, opat kamedułów w Syennie, za pozwoleniem inkwizytorów, okazał w trzech tomach *in folio*, że wielka część gór Apenińskich, z których

(1) Mercure de France, 1753.

Przyp. aut.

płynie Arno; składa się, równie jak i brzegi Rymini z gatunku muszel, małych łodzików *(Nautilus)*, których kształty przez mikroskop tylko dobrze widzieć można; wypada uniewinnić biegłego inżyniera Francuskiego, i przyznać, że niemożna za to być ateuszem, iż kto ma dobre oczy. Te zaś nautylity tak delikatne, zamieszkane były przez ślimaki nieskończenie drobne; a jaja które zapewne niosły w liczbie niezmiernéj, musiały *być niedojrzane. Jakaż* więc potęga i *płodność niepojęta przyrodzenia, kiedy nawet ziarna prochu żyły!*

Jeżeli wszakże coś niemniej nadzwyczajnego, ale w odwrotnym sposobie, ma nas zająć, to niesłychana wielkość, której, jak powiadają, gatunki ośmiornic *(Octopus)* dochodzą. Przytoczyliśmy już przydacznie *(Tridacna)* czyli wielkiego gatunku ziejki *(Chama)*, jak chrzcielnice u S. Sulpicyusza, których ostrzyga więcej niż cetnar waży, ale mówiąc o sławnej ośmiornicy krakienem *nazwanéj, (1) któréj wielkość* zapewne *do zbytku przesadzono*, potrzeba nam będzie udać *się do* świadectw, ile możności, najwięcéj wiaropodobieństwa mających.

Zwierzę wprawdzie żarłoczne, bez kości, z ciałem

---

(1) *Zob.* przypis na str 520 tomu I.

rozciągającem się i miękliwém; z potężnemi sposobami zatrzymania swéj zdobyczy, jak są ośmiornice, uzbrojone ośmiu lub dziesięciu ramionami, może się bardzo rozrosnąć; i widujemy, iż osoby z włóknami wilgotnemi i giętkiemi, więcéj tyją, aniżeli ze składem suchym lub twardym. Dlatego gatunki wodne, ryby, bardzo zczasem wyrastają; i morze, wydaje w ogólności większe zwierzęta, niżeli ziemia. Nic więc nie przeszkadza rozrastać się miękliwym zwierzętom chyba krótkość ich życia, i zbyteczne rozmnażanie. Ale głowopławy, jak mątwy, ośmiornice, i kałamarnice, mając płeć rozłączoną, i rzadziej rozmnażając się niżeli dwupłciowe muszle, dłużéj żyją, są wytrwalsze, i mogą nadzwyczajnéj dochodzić wielkości.

Chociaż wcale nie mamy chęci wierzenia udatnie pozmyślanym powieściom o krakienie i straszliwych rozmiarach niektórym ośmiornicom przyznanych, powinniśmy jednak przytoczyć tu na wiarę autorów, co oni widzieli lub mniemali że widzą, tym bardziej że nie tak dawni naturaliści, istnienia krakienów nie uważali za zupełną bajkę; a nawet wyobrażali je, połykające na pełném morzu, studziałowe okręty.

Pliniusz opowiada z doniesienia jednego namiestnika Lukulla, że koło Hiszpanii, zabito potężną ośmiornicę. Wychodziła ona w nocy na brzeg, kradła rybakom solone pokarmy, i wyrywała palisady. Ta

ogromna poczwara, z pałającemi oczyma,' brzydkim okryta namułem,machała długiémi ramionami swojemi nakształt biczów, a chrapiąc przeraźliwie, wywracała psy rybackie, i jakby pałkami je zabijała. Z wielką trudnością pokonano ją trójzębami, czyli dużemi widłami; głowa jéj sama, ważyła siedmset funtów, i była większa od naszych beczek na wino (*Hist: Nat: L.* IX. *c.* 30). Elian opowiada historyą podobną, o *ośmiornicy kolossalnéj*, zabitéj w Puzzolach. Ale *pominąwszy co mówią* o tych zwierzętach, Aldrowandy, Giesner, Jonston, i inni dawni naturaliści; najdziwniejsze w tym względzie znajdujemy rzeczy, w opowiadaniach północnych. Olaus Magnus arcybiskup Upsalski, chociaż daje dowody swej łatwowierności,jednakże opisuje ogromne zwiérzęta morskie, rysami tak wyraźnemi, iż trudno w nich nie uznać ośmiornic, uzbrojonych długiemi ramionami na głowie. Zdaje się,że brzegiNorwegii i *innych* ziem północnych, *wyżywiają w swych* morzach te potężne zwierzęta, zdolne wzruszać i chwiać okrętami; porywać z nich ludzi i na dno przepaści zawłóczyć;pożerać ich, pogniotłszy pierwej swych ramion skrętami.Upewniają,że nurkowie widywali na dnie morskiém, trzody tych ośmiornic straszliwych, passujących się z ogromnemi rybami, nakształt silnych zapaśników; mówiono że porywały się nawet na naj-

potężniejsze wieloryby, którym trudno się od nich wyrwać; gdyż obszerne bańki tych ramion, tak mocno przylegają do tego cokolwiek uchwycą, iż prędzéj ramie urwać można, niż przymusić ośmiornicę do puszczenia swéj zdobyczy. Przytaczają wieloryby, które tak passując się, pourywały jedno lub więcéj tych ramion, długich na trzydzieści, cztérdzieści, i sześćdziesiąt stóp, czyli wielkich jak maszty okrętowe coby się dorozumiewać kazało olbrzymich ośmiornic na dnie oceanu. Tenże sam arcybiskup Upsalski, maluje nam je, podnoszące na wodach, wśród mglistych nocy w krajach północnych, swą głowę straszliwą, uzbrojoną wyciągnionemi ramionami, nakształt obszernych korzeni jodły wyrwanéj. Dodaje że te zwierzęta, mają oczy szersze niż na trzy stopy, błyszczące pośród mgły czerwonym płomieniem; kiedy zaś ruszając się, wodami zakręcą, zatapiają łodzie rybackie, albo je czasem podnoszą na swym ogromnym grzbiecie. Inny naturalista, August de Bergen, stara się dowieść, że gdy trzymonaw, bardzo mała ryba, niezdolny jest wcale zatrzymywać okręty do których dna się przyczepia, jak sądzili starożytni; okręty te w pełnem z rozwiniętemi żaglami biegu, wstrzymywane być mogą jedynie przez wielkie ośmiornice, które je swemi ramionami uchwycają; przytaczany bywa sławny tego przykład z okrętem

Peryandra surowe prawo do Koryntu wiozącym; przytaczano niedawno zdarzenie z pogrążonemi okrętami dowodzonemi przez p. deGrasse po bitwie morskiej pod Hogue. Inny autor, Früs, opowiada jak młody krakien wyrzucony na brzegi Norwegii, szeroko rozpostarł rażące wyziewy, gnijąc. Nakoniec, przechodząc granice wszelkiej wiarogodności. dziejopisowie północni, znakomici i światli skądinąd ludzie, Eryk Pontoppidan biskup Bergieński w Norwegii i członek akademii umiejętności Kopenhagskiej, w środku ośmnastego wieku, przytacza nadzwyczajne szczegóły o krakienie. Podług niego, to przerażające zwierzę, tylko w północnych mieszkałoby morzach. Ogromne jak góra żyjąca, gdy się podnosi, zrządza zawrzenie w wodach takie jak w Maelstromie, porywającym wirze w Norwegii; gdy się zanurza, sprawia straszliwy otmęt chłonący okręty. Krakien, mówią, przenosi się na zimę pod lody biegunowe, które w ogromne kopuły wywyższa; wyziewa on mocny zapach, którym przywabia wielkie ryby na pożywienie mu służące, a kiedy z przerażającym rykiem głodu, otworzy paszczę swoję jak przepaść niezmierną, przerażone rzucają się w nią wieloryby; gatunek ten Gargantui, przy każdéj biesiadzie swojej, zrze cały miesiąc, a potrzebuje kilku miesięcy na strawienie tego co pożarł. Gdy latem wydobędzie się łago-

dnie na wód powierzchnię, ażeby miłego wpływu słońca doznawał, jego grzbiet obszerny, muszlami i wodorostami morskiemi pokryty, możnaby wziąć za wyspę; w saméj rzeczy, dodają autorowie, cały półk mógłby na nim swoje obroty wykonywać, a nieraz wylądowano nań i rozniecono ogień. Wormius utrzymuje, że dwa tylko podobne stworzenia, samiec i samica tegoż gatunku, istnieją w naturze, która nie byłaby zdolną większej ich wyżywić ilości; nakoniec uczony Bartholinus, doświadcza naszego zdania, opowiadając że biskup Brendano kazał wystawić chatkę na grzbiecie jednego z tych krakienów i niczego nie spodziewając się, mszę w niej odprawił, gdy przy jéj końcu, potwór zagrążył się z całym zgromadzonym ludem. Pliniusz powiedział już, że było zwierzę morskie tak rozległe, iż nie mogłoby przebyć ciaśniny Gibraltarskiéj (L. IX, c. 4).

Nie zajmowałbym temi bajecznemi szczegółami, gdyby nie odnowiono ich przed kilku laty, w jednéj Francuzkiéj książce o historyi naturalnéj, obok zapewnień i z powoływaniem się do świadectw, które autor właściwemi uznał do potwierdzenia takich powieści; i lubo nie idzie o dodanie im prawdopodobieństwa, zawsze jednak prowadzą do wniosku, że zwierzęta miękliwe, a zwłaszcza ośmiornice, ogromnéj może dorastają wielkości w łonie morza, mimo

że nigdy pomyśleć nie można, ażeby osięgały wzrost nad wszelką miarę, jaki im przypisano.

Jeżeli miękliwe zwierzęta nie przedstawiają krakiena, zdziałały jednak na ziemi cudowne zmiany swoją liczbą, i swoją straszliwą płodnością. Mówiliśmy już o tej niewyrachowanej ilości bardzo drobnych muszelek tworzących ów kamień nad Marną i boki od strony morza gór Apennińskich. Idzie tu ażeby rozebrać te niezmierne odmiany muszel, rozsypane *prawie na każdem miejscu kuli ziemskiéj, nietylko wapień* Tureński (1), muszlowe marmury, krédziasty grunt Paryża i jego okolic, skamieniałe muszle z Grignon, z Courtagnon, ale te nawet, które Dombey, Ulloa, Bouger, Legentil przywieźli z gór Peruwiańskich na wyniosłości przeszło dwóch tysięcy cztérystu sążni nad poziom mórz teraźniejszych. P. Humboldt nie w mniejszych wysokościach znalazł je na Kordylierach, a już w odległéj *starożytności czasach, Owidyusz, w usta Pitagoresa* kładzie świa*dectwo, że takie płody* morskie spotykane były na *wierzchołkach* gór najsławniejszych. Naprożno cieszył się Wolter utrzymując że pielgrzymi do S. Jakóba z Kompostelli w Galicyi, pogubili na górach

---

(1) *Falun de la Touraine*, o którym tak wiele w przeszłym wieku pisano.

Pirenejskich swoje skorupki; dziś dowiedzioną jest rzeczą, rzeczą nie dającą się przez żadne inne przypuszczenie wytłómaczyć, że nasze miękliwe zwierzęta potworzyły te skorupki, że morze pokrywało lądy nasze przez znaczny przeciąg czasu, a pewnie i nie jednorazowym zalewem; że koniecznie musiały się wykonać straszliwe katastrofy, które zaniosły kości olbrzymich zwierząt, całe słonie i nosorożce, aż pod lodowaty klimat bieguna północnego, gdzie dziś znajduje się tyle ich szczątków w całej Syberyi, nawet jeszcze z mięsem i skórą, jak nad brzegami Wilui i Leny.

Takto daleko muszle nas prowadzą. Częstokroć wpośród towarzystw miast naszych, niedawno przybywszy na kulę ziemską, zaledwo domyślamy się co zaszło w najodleglejszych przyrodzenia wiekach. Ale zwróćmy tylko oczy na mury naszych mieszkań, tych kopuł, tych gmachów kosztownych; cały Paryż pobudowany jest z *muszel dobytych z kopalni*, zpomiędzy których najpospolitszemi są: *zawitka kolczysta (Cerithium spinosum)* i szrubownice *(Terebra)*; te zaś muszle, u nas skamieniałe, żyją dziś licznemi gromadami tylko w wysokich morzach gorącego pasa, i kapitan Cook ze swéj drugiéj podróży, przywiózł bardzo do nich podobne. Przez jakiż wypadek nadzwyczajny, miliardy tych muszel, i ich szczątki, znajdują

się zagrzebane w ziemi, po któréj chodzimy? A co niemniéj jest rzeczą zadziwiającą, że uważamy, iż kamienie mające przeszło cztéry tysiące lat przyznanéj dawności, z muszel już są złożone. W istocie, można widzieć w Paryżu odłamki przywiezione ze starożytnych piramid Egipskich, z Cheopsa, z Chefrenu, wybudowanych w Gize, przed cztérdziestu przeszło wiekami, a które, podług Herodota, dobywane były wszystkie *z kopalni przy Heliopolis;* te kamienie jednak, *złożone są z muszelek spiralnych i spłaszczonych,* z *nummulitów,* podobnych do naszéj drobnéj monety, czyli centymów. Płomienisty łodzik znajdowany koło Paryża, w Courtagnon między pięciu do sześciuset innemi gatunkami jednościennych, przywieziony niedawno został z mórz pasa gorącego Afrykańskich i Azyatyckich, w których teraz żyje. Te łodziki skamieniałe, przedziurawione czasem od robaków morskich, podobnie jak *większa część* muszel, *będących igrzyskiem bałwanów,* dowodem są, że o*cean długo na ziemi naszéj zostawał; prócz tego,* niezmierna *liczba* tych muszel, ich pokłady mniéj więcéj mierzytelne, niektóre zaś pomiędzy niémi wcale nietknięte; wszystko dowodzi, że to zalanie morza, czasem było ciągłem, a czasem gwałtowném i chwilowém.

Nie tylkoto nasze skamieniałe muszle wysokich

mórz, i nadbrzeżne, którym podobne żyjące znachodzą się teraz w klimatach zupełnie odmiennych, albo wcale nie znajdują się w naturze; jeszcze kościste szczątki innych zwierząt, jeszcze rośliny, drzewne paprocie, wielkie palmy, ich pnie skamieniałe, z podziwieniem odkrywane bywają w naszych kopalniach łupku, w rozmaitych pokładach ziem napływowych, czyli przez wody naniesionych. Większa część tych roślin, kości tych potwornych zwierząt czworonożnych, *kości* gatunków mniejszych, *jak kaletniki i tapiry* z gipsowych naszych kopalń *blisko* Paryża, którym podobne wszystkie są mieszkańcami Ameryki; skamieniałe ryby w górze Bolka przy Weronie we Włoszech, których gatunki znajdują się tylko w morzach Azyatyckich albo Indyjskich; wszystko oznajmia, że królestwa przyrodzenia inaczej kiedyś na ziemi rozporządzone były, niżeli są w wiekach teraźniejszych; i że gatunki wyginąć musiały w tych wielkich potopach świata, *niżeli jeszcze ród ludzki istniał.*

Niewątpliwie te zmiany licznemi być musiały w długim przeciągu wieków, kiedy kopiąc ziemię, postrzegamy zawsze różne kierunki pokładów; zapewne palmowe drzewa i nosorożce, nie żyły w morzu, pomieszane z muszlami naszemi; był więc czas, kiedy nasze kraje, pokryte jeszcze namułem starego oceanu, po odejściu wód jego, zaludnione zostały wspa-

niałemi roślinami, jak te, które zacieniają najszczęśliwsze ziemie Ameryki, lub rozpałonéj Azyi. Gromady krokodylów i potężnych jaszczurek, których kości rozproszone, znajdują się jeszcze około Maestrychtu iGajlenreutu,z kośćmi niedźwiedzi wielkich, mięsożernych, przebiegały błotniste grunta, z pokoleniami napół wodnémi mastodonów, megalonixów, megatyrów, i innych zwierząt olbrzymiego wzrostu, pierwszych *dzieci stworzenia. Po tym czasie poprzedniego świata,* nowe spustoszenia nastały; ocean powrócił do swego łoża, i w napadzie szybszym czyli natarczywszym, pędem przebiegając ziemię od południa na północ, uginając lasy swą siłą potężną, zanosząc ich mieszkańców aż na końce świata, zagrzebując ich pod gęstym namułem; ocean mówię, złożył pokłady bardziéj ukośne nowych gatunków muszel, wcale odmiennych od tych,które się znajdują w warstach poziomych pierwszego *wód pobytu.* Ten potop, z nową *równowagą kuli ziemskiéj,* sprowadził zapewne *stworzenia* późniejszego porządku,i kształty bardziéj odpowiadające naszym gatunkom żyjącym; ponieważ między niémi ściślejsze z naturą naszą dziś się utrzymującą, podobieństwa widzimy. Nie było wtedy człowieka; żaden przynajmniéj szczątek kości jego, żadna pozostałość mieszkań jego, żaden pomnikowy dowód nie świadczy ażeby żył spółcześnie

tych straszliwych katastrof,ażeby był widzem ich lub ofiarą. Przyrodzenie nie uzupełniło szeregu działań swoich; może zachowało się z utworzeniem najdoskonalszego dzieła na spokojniejsze wieki, na byt mniej wynękany, mniej na tym globie nieszczęsny.

Widzimy jak wiele, zastanawianie się nad pokładami muszel i innych istot zagrzebanych w ziemi, w tych katakumbach natury, odkrywa nam nowe światła o najdawniejszych naszéj planety czasach; o wieku burzliwym jéj młodości, którego dziś rozwaliny, współczesne medale zbieramy. Uczą nas one, że oś globu, kilkokrotnie odmienić się mogła, bądź przez zbliżenie się komety, bądź innym jakim sposobem; że morza do rozmaitej przychodziły równowagi, już zwolna, już przez nagłe i niespodziane uderzenie. Odsłaniają nam szereg nowych stwarzań, świata poprzedniego, którego stare kości zaświadczają jeszcze wspaniałość i silną żywotność. Ale zniknęły te starożytne olbrzymy ziemi; dzikie ich i nieznane głosy nie odzywają się już po górach i puszczach: a pokolenia słabe i wyrodzone, po nich nastąpiły w czasach oznaczonych przez moc ukrytą,co rządzi światem; człowiek nakoniec, dopełnienie i kwiat wielkiego drzewa życia, wzniósł się na ziemi, ożywiony promieniem twórczéj potęgi, król i gieniusz nad wszystkiemi natury dziełami.

Nadaremnie ziemia każdéj wiosny, powléka zmarszczki starości swojej nową i świetną szatą; nadaremnie młodością płodów utaja na powierzchni swojej zamieszania, które ją tylokrotnie zakłóciły; czytamy jéj dzieje zapisane w kolejnych warstwach które składają dzisiejsze lądy nasze, nasze przechodowe i warstwowe skały. Nasze marmury najpiękniejsze, ukrywają w sobie te muszle, zabytki świata pierwotnego; z nich *składają się skały wapienne; bujne doliny, czarnoziem najżyźniejszy*, ukształcone są z namułu dawnego oceanu, i ze szczątków miękliwych zwierząt morskich, traw, wodorostów, mchów wyrosłych w bagniskach, które on zostawił opuszczając lądy nasze. Też same płody, stanowią torf, bogaty i żyzny szlam jezior i bagien wyschłych; wszelkie grunta napływowe, nagromadzone przy ujściach rzék, jak Delta w Egipcie, Niderlandy przy rozgałęzieniu Renu i Mozy, utworzyły się niegdyś z tych *samych szczątków*.

Tak, *kiedy muszle morskie składały* nasze warstwy *krédowe i góry wapienne*, mięso nawet tych tak licznych zwierząt miękliwych, albo się rozkładało, albo przedstawiało obfity zasiłek roślinom, i pokarm niewyczerpany doskonalszym zwierzętom. Ta więc gromada tak upośledzonych i wzgardzonych istot, albo o których mniemano, że dostarczają tylko swemi muszlami, próżnego zbytku farb w gabinetach naszych

jest przez obfitość swoję, jednym z najpotrzebniejszych pierwiastków w układzie stworzenia; zwierzęta miękliwe są środkiem utrzymania się wszystkich prawie ryb, od wieloryba, aż do śledzia; rozproszenie ich po lądach, odmieniało postać globu, od wieków najdawniejszych, aż do naszych czasów. Bez wątpienia, przyszłość zachowuje w nich wiecznych sprawców zmian naszéj planety; nieprzestannie one na dnie morskiém kształcą ziemie, gromadzą wyspy wapienne; potężniejsze przez swą *liczbę od olbrzymów mitologii*, kładą góry na góry, przysposabiają nowe mieszkania dla nowych ludów; aby przebiegały wraz z nami, ten wielki okręg przeznaczeń, jaki w tym świecie przyrodzenie nakazuje.

PRZYPISY I PODZIAŁY

do piętnastéj i szesnastéj lekcyi.

ZWIERZĘTA MIĘKLIWE.

Nie mają wcale stawowatego kościstego skieletu, ciało ich miękkie, układ nerwowy *ganglioniczny* mniej *lub więcej niemierzytelny, czyli* rosproszony *po rozmaitych częściach* ciała; nerwowy naszyjnik wkoło kanału przełykowego, jedno lub kilka serc, skrzela do oddychania wodą albo wilgotnem powietrzem, zamiast krwi, ciecz biaława lub błękitnawa, skóra wilgotna, skórkowate okrycie nazwane *płaszczem*, do którego przyczepiają się muskuły. U głowopławów oczy i niedokładne organa słyszenia;nie-

które skrzydłopławy i brzuchopełzy mają także oczy; u tych jeszcze familij (wyjąwszy rodzaj *Hyale*) wyraźną jest głowa; nie ma jéj wcale u małżów (*acéphales*), które nadto, są obopłciowemi w stopniu zupełnym, czyli same sobie wystarczają.

GŁOWOPŁAWY. Ciało tworzące worek, dwoje wielkich oczu, głowa otoczona ramionami w kształcie czułków, z bańkami, zwierzęta żarłoczne włóczące się, o płciach rozdzielonych, pływające głową do dołu; wpośród czułków dziób, pęcherz z atramentem, kość w grzbiecie.

Brzegulice (*Sepia*): ośmiornice (Octopus), kałamarnice (Loligo), mątwy (Sepia), zwierzęta nagie.

Łodziki (*Nautilus*): skorupa podzielona na komórki poprzecznemi przegrodami, jak *skrętogrodki* (*Spirula*), *przeprostki* (*Lituus*) w kształcie pastorału, *ortoceratyty*, *belemnity*, *ammonity*, *nummulity* i t. d. kopalne gatunki.

Żeglarki (*Argonauta*). ostatni skręt skorupy bardzo wielki w kształcie okręcika; zwierzę żegluje i robi wiosłami, w téj skorupie.

BRZUCHOPEŁZY Postać ślimaka, zwierzęta czołgające się na brzuchu, dwa lub cztery czułki na głowie, wysuwalne jak i ona: u największej liczby skorupa jednościenna spiralnie skręcona: jedno serce aortyczne czyli lewe.

A Bez skorup. skrzela nagie na grzbiecie: mężożenne, nawznak pływające po morzu.

NAGOSKRZELNE.

Pądry (*Doris*), *wybełtki* (*Tritonia*). *czernitwy* (*Thethys*), *przywierki* (*Scyllaea*), *wełpy* (*Eolidia*) i t. d.

B Skrzela pod dolnem wybrzeżeniem ciała Skorupy nie ma.

Niedoskwar (*Phyllidia*) *dwuchlina* (*Diphyllidia* Cuv). Mężożenne.

C Skrzela okryte płaszczem. Mężożenne.

Ożada (*Aplysia*) czyli morskie zające: ostréj woni; żołądek muskularny; zwierzę żywi się szuwarami; *wypnieja* (*Dolabella*), *zamarchla* (*Notarchus*) i t. d

D Skrzela do oddychania powietrzem, jak płuca: wszystkie mężożenne, cztery czułki, szczęki ziołożerne.

Pomrowie (*Limax*), nie mają zewnątrz skorupy.

Ślimaki (*Helix*) skorupa kręcona; *rozbań* (*Bulimus*), *mochratki* (*Cyclostoma*) i t. d.

Zatoczki (*Planorbis*), *nieruchy* (*Lymnaeus*) w stawach i t. d. muszle rzeczne, nieperłomaciczne.

E Skrzela zebrane w kitki, oddychające wodą; skorupa kręcona: zwierzęta o dwóch czułkach z oczami; oddychanie przez otwór bez wydatnego wtęchu.

WYKRĄŻKOWATE (TROCHOIDES Cuv).

Płcie rozłączone.

Krępaczki (Turbo L.), *skrępy* (Trochus L.), *przewidniki* (Solarium) *poronie* (Janthina), *rozdeb ka* (*Nerita*), mają nakrywki; gatunki morskie.

F Oddychanie wodne, za pomocą wydatnego wtęchu (*siphon*): przedłużonéj fałdy płaszcza.

TRĄBIKOWATE (BUCCINOIDES) o płci rozdzielonej.

Stożyki (Conus L.), *porcelanki* (Cypraea L.), *zwoj ka* (Voluta), *mitry* (Mitra) *trąbiki* (Buccinum). *stągwice* (Dolium), *wręgi* (Harpa), *purpury* i *przytbice* (Cassis Brug.) *rozkolce* (Murex L.), *wrzecionki* (Fusus) *skrzydelniki* (Strombus) i t. d.

G Wielka daszkowata skorupa, bez nakrywki: gatunki obopłciowe; kiszka odchodowa przechodzi przez serce.

TARCZOSKRZELNE (SCUTIBRANCHES.)

Morskie ucha (Halyotis L.), *chybotki* (Carinaria), *czerpiotki* (Calyptraea) i t. d.

H Skorupa niekręcona, lecz w kształcie tarczy; skrzela listkowate,

KRĘGOSKRZELNE (CYCLOBRANCHES) gatunki obopłciowe.

Czaszołki (Patella) *dziurawki* (Fissurella), *nakrytki* (Crepidula), *nastrzępki* (Emarginula).

Łąkotki (Chiton Lin). skorupiaste łuski, jak dachówka pozakładane za sie bie wzdłuż ciała.

SKRZYDŁOPŁAWY (PTEROPODA). Dwie płetwy w kształcie miękkich skrzydełek, zamiast nóg służące, blisko głowy, która jest mało widoczna; ciało pływające: u niektórych bardzo delikatne skorupki. Obopłciowe.

Skrzydłówka (Clio), *łuń*, *modrzynek* (Cleodora), *popływka* (Cymbulia), *przesiedrza* (Pneumoderma), *kielimka* (Hyalaea) prawie bez głowy.

MAŁŻE (ACEPHALA) *w skorupach*: żadnej widocznej głowy, gęba pomiędzy fałdami skrzel, które tworzą dwa lub cztery listki, nieraz połączone w rurę lub worek, skorupa o dwu połowach: gatunki dwupłciowe, wszystkie wodne.

SKORUPNE, o dwóch muskułach do zamykania skorup.

A DWUŚCIENNE o dwóch mu-

skułach (czyli dwóch muskularnych wciśnieniach w skorupie), skorupa okrywa zwierzę i nie domyka się na końcach, noga szeroka, wydatna.

Skałotocze (Pholas). *świdraki* (Teredo). *wydętki* (Fistulana), *okładniczki* (Solen), zawiasy ze ścięgnem zewnętrznem, większa część wiercąca.

Małgiew (Mya), *wiekiera* (Mactra) równościenne; *ziejka* (Chama) nierównościenne.

B Dwa muskuły, o dwóch ścianach równych, domyka się, ze ścięgnem wewnętrznem noga blaszkowata przypłaszczona do zwierzęcia, bisor do przyczepiania się.

Perłopław (Avicula), wydaje perły.

Szynki morskie (Pinna), skorupa długa, kosztowny, jedwabisty bisior.

Korabki (Arca). *grzebiolinki* (Pectunculus), *sierospojki* (Nucula) i t. d. *kozłęki* (Trigonia), *przydacznic* (Tridacna).

C Dwa muskuły, w każdym końcu po jednym; dwa otwory często przedłużone w rury, do oddychania i do wyrzutów. Zwierzęta żyjące w błocie albo piasku, noga przypłaszczona.

Sercówki (Cardium) jadalne, *urąbki* Donax), trójkątne, rowkowane.

Śniedniki (Tellina) zawiasa jednozębna po lewe dwuzębna po prawe.

Praścieruszki (Lucina), *wenerzytki* (Venus), podobieństwo wypochwia (vulva) i odchodka (anus) *ochędki* (*Cytherea* Lam.), przedni ząb zachodzi na miesiączek.

Rospoki (Petricola) *wdrzeskalki* (*Rupellaires*) wewnątrz kamieni mieszkają.

SKORUPNE o jednem muskułowem weiśnieniu.

D Noga przędząca bisior, czyli łażąca; otwor do wyrzutów: ścięgno nabrzeżne.

Omulki (Mytilus) skorupa prawie kształtu trójkąta równoramiennego, obłączysta.

Wkamienniki (Lithophagus) zagłębiają się w kamienie, jadalne, smaku pieprznego.

Szczeżuje (Anodonta), w stawach, bez bisioru; *skojki* (Unio) do rozcierania farb, wydają perły podłe, *krzepota* (Crassatella Lam)

Oksze (Malleus Lam) zawiasy rozciągnięte w kształcie młota.

Skąpki (Vulsella). *zamecznice* (Perna), zawiasy długie i t. d.

E Ścięgno nie na brzegu, noga żadna lub bardzo mała.

Ostrzygi (*Ostrea*) skorupy nierówne, listkowate, wryte na miejscu *Zagłoby* (Gryphaea) są kopalne

Oskroble (Anomia), skorupy nierówne, noga bar-

dzo mała, muszla na miejscu wryta.

Wyplóczki(Placuna)skorupy cienkie, płaskie

Kłopotki (Spondylus)ostrzygi kolczyste, lub bardzo chropowate, przyrosłe, jadalne, nitki wkoło płaszcza zwierzęcia.

Przegrzebki(Pecten), zaokrąglone, nierównościenne, o promienistych żeberkach od zawias do brzegów dwa skrzydełka przy zawiasach, muszla wolna lub mająca *bisior*, nitki na brzegu płaszcza zwierzęcia.

MAŁŻE NAGIE, ciało błonowate.

Zachwowate(ascidiens Lam.) są dwupłciowe.

A Gatunki żyjące łącznie, lub mogące się odłączyć

Zachwy (Ascidia), dwa otwory, ciało kształtu worka; gęba i odchodek wyrzucają wodę. Zwierzę przywarte do skał.

Sprzągle (Salpa v. Thalia), otwor na obudwu końcach, gęba rurowata, odchodek wyrzucający wodę ażeby zwierzę postąpić mogło, ciało przezroczyste, tęczowych kolorów, indywidua zwykle pozłączane jak w jajeczniku.

B Gatunki połączone, indywidua zawinięte we wspólną osłonkę; *tuniciers* Lam

Osiadki(Botryllus), ułożone promienisto na wspólnéj szypułce: gęba na końcu każdego zwierzęcia.

Iskrzcłuda (Pyrosoma) połączane i wielki dęty walec stanowiące; wszystkie zwierzęta pływają wspólnie po morzu, przezroczyste i fosforyzujące.

Dzierstwa (Polyclinum. Sav.) różnych kształtów i t. d.

C *Uw*. Ramionopławy (Brachiopoda) Kiuwiera, są małżami o dwuściennych skorupach, różnią się tylko dwoma ramionami czyli mięsistemi, wysuwalnemi nogami, okrytemi znaczną liczbą nitek, skorupy ich są na miejscu utwierdzone a opisane przez Bruguiera pod imieniem *przewiertek* (Terebratula) i *wiesionek* (Lingula). Cuvier dodał do nich rodzaj *skałoczepek* (Orbicula). Wszystkie jeden tylko muskuł łączący mają.

WĄSOPŁAWY (*CIRRHOPODA*) Muszle wielościenne, otaczające zwierzę które ma wzdłuż brzucha liczne nitki czyli stawowate wąsy, ustawione parami, podobne nóżkom podogonowym czerwiów: pyszczek leży od spodu zwierzęcia które jest zawsze na miejscu utwierdzone i organizacyą czerwiom podobne.

Dwupłciowe.

Pąkle (Balanus) czyli morskie żołędzie, muszla osiadła, w kształcie ostrokręgowej rury z pospaja-

nych sztuczek, przy wierzchołku czterema ruchomemi nakrywkami zamknięta *Coronula, Tubicinella* Lam

Kaczcnnice (Anatifa), muszla ściśniona, ze sztuczek ruchomych, utrzymywanych mięsistą rurą. Sztuczek pięć, z których dwie większe nakrywki żadnej. *Conchac anatiferae* (muszle kaczkodajne) starożytnych, którzy powiedzieli że się z nich markaczki rodzą.

LEKCYA SIEDMNASTA.

Historya naturalna pierściennic i robaków.

Gdy mówimy o szczeblach, czyli o wielkim łańcuchu stworzeń organicznych, od *mchu albo pleśni* aż do *cedru, pomiędzy roślinami*, a od zwierzątka *mikroskopnego*, do *człowieka*, w królestwie zwierzęcém; wyobrażamy sobie niezmierny szereg gatunków, wszystkich w jednéj linii, wznoszących się podług kolejnego udoskonalenia organów swoich, podług coraz znakomitszego rozwinienia swoich władz, swojego pojmowania, aż do rodu ludzkiego, tego szczytu stworzenia, który jest dopełnieniem i

jakby arcydziełem jego. Ta myśl wielka i prawdziwa, uznana jeszcze przez filozofów i naturalistów starożytności; okazuje nam postępy przyrodzenia, nigdy w tworzeniu swych dzieł wspaniałych, nie czyniącego nagłych skoków, i podnoszącego się bezprzestannie, od płodów najprostszych, do gatunków bardziéj złożonych. Ale to ustopniowanie nie jest jednostajne; nie idzie ono w jednéj i nieprzerwanéj linii, jak mniemano zpoczątku; natura daleko jest bogatszą, rozmaitszą, i żyźniejszą; zakłada ona rozległą osnowę; tworzy wiele konarów i gałęzi ubocznych, które nam raczéj przedstawiają wyobrażenie wielkiego drzewa życia. Okrywa ono rozmaite państwa ziemi i morza; główny zaś pień swój podnosi do płodu najdoskonalszego, do gatunku, który jest jakby jego kwiatem, ostatnim i szlachetnym utworem.

W istocie, królestwo roślinne, chociaż w każdym względzie niższe od zwierzęcego, nie jest tak urządzone, aby najdoskonalsza roślina, zbliżała się do najniedoskonalszego zwierzęcia; i abyśmy tak następnie od jednych przechodzili do drugich, stopniowaniem ciągłem i jednostajnem. Owszem, zwierzęta i rośliny zbliżają się tylko przez pokolenia swe niższe, najmniej doskonałe; oddalają się one od siebie cechami wcale różnemi, w gatunkach wyższych, *czyli*

najlepiéj uorganizowanych. Nic prawie nie ma wspólnego pomiędzy zwierzęciem czworonożném a drzewem, oprócz tych wielkich i powszechnych życia znamion: odradzania się, śmierci; ale większe znajdują się podobieństwa między roślinami morskiemi, czyli szuwarami, a drzewkowatemi kamienioroślami jakiémi są czerkwina, gęścioły, przez polipy tworzone. Te zaś podobieństwa tak są uderzające, że nie wiemy *jeszcze, czy glony (Conferva)* i trzęsła *(Tremella), ta materya zielona* i włóknista, która się w stojących rozwija wodach, i na miejscach wilgotnych, do roślinnego, czy do zwierzęcego królestwa należy. Koral, ze swéj massy jest minerałem, z kształtu rośliną, a ze składających go istot zwierzęciem; tak więc, jednoczy w swéj naturze trzy królestwa, i zdaje się, że stanowi wspólny ich węzeł.

Jeżeli dwa królestwa, roślinne i zwierzęce, zbliżają się w ten sposób przez pośrednictwo *stworzeń najmniej doskonałych, a oddalają się* przez najdokładniejsze; *królestwa* te zatém nie leżą jedno za drugiem i w ciągu jednostajnym; lecz każde powstaje z swoich gatunków niższych, ze wspólnego korzenia, jak dwa wielkie pnie, prawie równoległe, z których potém każdy z osóbna rozmaite gałęzie wydaje.

Królestwo zwierzęce, lubo w całości swéj rozwija szereg istot coraz doskonalszych, nie przedstawia je-

dnak postępu ciągłego i jednostajnego; choćbyśmy nawet mieli wszystkie istoty pośrednie w przyrodzeniu, bądź nieznane jeszcze, bądź zatracone, które stanowić mogą cieniowania i związki pomiędzy rozmaitemi stworzeniami. Owszem, kształci się wiele szeregów, wiele ubocznych i mniéj więcéj licznych gałęzi, dziwacznych gatunków, które zdają się łączyć pomiędzy sobą pokolenia najodleglejsze, powiązaniem różnorodnych znamion. Weźmy naprzykład gromadę zwierząt czworonożnych, *czyli ssących*, która ze wszystkich najlepiéj jest znana. Małpami zbliża się ona do człowieka; niedoperzami do ptaków; łuskowcami mającémi łuskę i kształt jaszczurek, łączy się z gadami; a przez foki, morsy, i wieloryby, z rybami. Tak więc, nietylko ułożyć nie można królestwa zwierzęcego w łańcuchu jednym i o jednakowych ogniwach, ale nawet, każda gromada na wszystkie strony puszcza gałęzie do wielu pobocznych, i zlewa częstokroć jednę z drugą w sposób siatki (*anastomosis*) lub pozrastanych gałązek, jakie trafiają się czasem u drzew nadzwyczajnie gęstych lub rozgałęzionych.

Też same rozgałęzienia dostrzegać się dają i w królestwie roślinném; często bowiem jeden rodzaj o licznych gatunkach, w każdym z nich przedstawia liście nader odmiennych roślin i bardzo dalekich ro-

dzajów. Dzwonki (*Campanula*) naprzykład, jak to uważa Turnefort, wszystkie prawie mają liście innych gatunków: jeden pokrzywy, drugi stokroci, inny kozibrodu, inny marzymłódka i t. d. jakgdyby wszystkie te zioła kiedyś się połączyły z sobą i tymsposobem mnóstwo, w różnych okolicach ziemi, mieszańców wydały.

A zatem plan natury w tworzeniu istot, zdaje się być *nader rozmaitym, i zwykle dalekim* od tego, ażeby *twory nowoodkrywane zapełniały* odstępy, *albo dały się wstawiać* w próżnie pomiędzy rozmaitemi ukazujące się gromadami; nieraz nawet te nowe stworzenia przedstawiają inne stosunki, najczęściej związki niespodziane które całą metodę rozrywają, krzywią wszystkie systemata nasze, i przymuszają do szukania innych połączeń. Zamiast jednem drzewem, postrzegamy się wkrótce otoczeni niezmiernym lasem, jak w labiryncie, z którego wyjść *nie można.*

Otoż, dlaczego robaki, o których mówić mamy, *lubo same w sobie* mniej są doskonałemi od owa*dów*, przed któremi je umieszczamy, zdadzą się psuć naturalne uszeregowanie istot; ale też robaki wielu punktami przywierają do zwierząt miękliwych, do familij położonych wysoko; wiele z nich mają jeszcze skrzela; są to niejako służący, lub, jeśli wola nazwać, nieprawe dzieci wielkiego domu, które się przyłą-

czają do wielkiego majątku panów swoich, i ukrywają pod swoją barwą niskość pochodzenia swojego.

Te robaki, te pierściennice, jak pijawka, dżdżownica, gwałtem się wciskają pomiędzy zwierzęta miękliwe a czerwie, chociaż są daleko niższe od tych obudwu gromad. Najprzód wielu z pomiędzy nich niedostaje serca, w miejscu którego mają tylko wzdłuż grzbietu rurkę, czyli bijące i ściskające się z czerwoną krwią naczynie. Mają jednakże nerwy, długi sznurek od gęby do ogona, z węzłem przy każdéj obrączce, od którego rozgałęzienia po całem rozchodzą się ciele. Te nerwy, odróżniają nadewszystko robaki pierścieniowate (annélides) od wnętrznych (intestinaux) częstokroć kształtem podobnych ale żyjących zawsze we wnętrznościach zwierząt i człowieka. Te robaki wnętrzne, nie mające po większéj części widocznych nerwów i naczyń krwistych, a uorganizowane daleko prościéj od poprzedzających, które zawsze żyją *wolno*, czyli zewnątrz ciał zwierzęcych ; muszą być w niższym umieszczone szeregu, jak to z dalszego ciągu téj lekcyi poznamy.

Pomiędzy robakami pierścieniowatemi czyli wolnemi, których ciało ściska się w różne włókniste obrączki, mieszczą nietylko dżdżownice, pijawki, ale

jeszcze rozmaite tak słodkich, jako i morskich wód gatunki. Żaden nie ma nóg stawowatych; wiele okrytych jest szczeciną twardą, i czasem bardzo świetną, jak najbogatsze kruszce. Takiemi są kosmatnice (*Aphrodite*), ostrzewki (*Amphinome*), wrytnice, i kilka innych rodzajów, bardzo godnych uwagi, które dopomagają sobie tą szczeciną, temi twardemi i kolącemi włosami, do czołgania się z *większą łatwością po dnie morskiém, nakształt gąsienic; albo zakopywania się w ziemi wilgotnej jak glisty* ziemne. Inne, jak struna albo włos cienkie, długiem usiłowaniem, przebijają najtwardsze pokłady gliny, jak włosieniowate nitniki (*Gordius*):

Te włosienie czerwone co się w źródłach wiją,
Gdy już z wody wyjęte, pół roku nie żyją,
Nazad do niéj wrzucone, cuda niesłychane!
Odzyskują napowrót swe farby rumiane,
W *rozmaite zakręty wody przerzynają*,
I do niezniszczonego życia powracają.

Delil, *Trzy królestwa*, pieśń VII.

Inne, jak pijawki, przyczepiają się do dna strumieni, za pomocą swéj bańki; nakoniec największa

część innych robaków zarówno lękliwych jak i przemyślnych, robi dla siebie rurki wapienne, mniéj więcej trwałe, chroniąc się w nie roztropnie przed wszelkiemi niebezpieczeństwami i bolesnemi ciosami. Takiemi są nerejdy, zawdzielubki *(Amphitrite)*, kiełcze *(Dentalium)*, rurówki *(Serpula)*, i inne przypominające pamięci naturalistów nimfy i boginie, które starożytna mitologia w morzu umieściła.

Chociaż zdaje się iż widzieliśmy wszystko, spojrzawszy na tę niską familią robaków; przyrodzenie jednak, ukazuje pomiędzy niemi bardzo nadzwyczajne zjawiska. Jakież w istocie musiało być podziwienie pierwszych żeglarzy, nadewszystko po morzach gorącego pasa, gdy ujrzeli w nocy, za swym płynącym okrętem drogę płomienistą, a pod uderzeniem wiosła, podnoszące się na wodach ogniste snopy? Te wody zaczerpnięte, ledwo im ukazały jaką różnicę od najczystszych; za pomocą dopiero mocnych szkieł powiększających, uznano przyczynę tego światła nocnego, w małych bardzo robaczkach fosforycznych, kosmatych i wpół przezroczystych, miliardami rozsypanych na powierzchni mórz równikowych. Jakim sposobem te nerejdy w nocy świecące, robią swój fosfor? Jestże on, jak w świętojańskim robaczku. znakiem ich miłości, po-

chodnią ich ślubu? Sąż winne swój blask promieniom słońca, przejmującym je pod gorącém niebem równika? Czy potrzebują wychodzić na powierzchnię wód, dla przyjęcia powietrza żywotnego, i czy nie istnieją w morzu przez samo tylko gorzenie? Czy odradzają się jedynie pośród płomieni, jak Semele, przez cud niesłychany między wszystkiemi istotami przyrodzenia?

Odradzanie się wrytnic, *innego rodzaju pierścieniowatych robaków*, niemniéj jest nadzwyczajne; czy bowiem pomyślećby można, iż z ostatniéj obrączki ich ogona, wyrasta głowa, ciało, nowe zwierzę, zupełnie do pierwszego podobne, które osiągnąwszy dostateczną wielkość, nie odrywa się od ciała matki, i nie stanowi istoty osobnéj, dopóką na niem znowu nie wyrośnie inne zwierzę, sposobem zupełnie podobnym? Widzieć tak można trzy lub *cztéry wrytnice*, *kształcące* się *od końców*, *i zaczepione* jedne za drugie, jak *części perspektywy* rozsunionéj; snadź rozmnażanie się u tych istot, jest tylko przedłużeniem za pomocą wzrostu, jak u roślin mnożących się przez puszczanie pączków i latorośli. Odradzalna siła jest u tych zwierząt tak niewyczerpnięta, iż oprócz tego niosą płodne jaja; to zaś w nich najdziwniejsza, że pokrajawszy wrytnicę na kawałki,

z każdego kształci się głowa i ogon; i mają, że tak powiem, życie mocniejsze i bardziéj niezniszczone, niżeli Lernejska hydra pod Herkulesa pałką. Nasze dżdżownice, mają także udział tych własności, gdyż z ich części podzielonych, częstokroć odrastają indywidua zupełne; (1) chociaż te robaki mają jak inne mężożenne, płcie obiedwie, szukają się wzajemnie, i parzą w czasie pięknych dni wiosny, gdy deszcz ziemię odmoczy; przytém ukrywają zazwyczaj swoje miłostki pod trawą, albo w ciemnościach nocy. To niewinne zwierzę, przestaje na najlichszym pokarmie: na saméj ziemi, któréj sok dla niego wystarcza; ale pijawki, także mężożenne, żarłoczne są i chciwe; przyczepiają się do innych zwierząt, ranią je swojemi trzema zębami, i krew ich wysysają z taką rozkoszą, że aż do rozpuku nią się napełniają; albo téż czasem zostawiają w ranie swe zęby, które sprawić mogą zapalenie bolesne; innego wszakże jadu nie mają. Są, nadewszystko w Afrykańskich i Arabskich źródłach, małe bardzo pijawki, które żołnierze nasi w Egipcie, połykali nieostrożnie pijąc, a które przyczepiwszy się głęboko w gar-

(1) Pamiętnemi są doświadczenia Dra Sangiovani (w1824) które tę własność dżdżownic najzupełniéj potwierdziły.

dle, wysysają krew, powiększają się, i wkrótce rozdymają do tego stopnia, iż mogą zadusić nieszczęsnego spragnionego, w tych rozpalonych puszczach; jedynym wtedy ratunkiem, jest przymusić do odczepienia się taką pijawkę za pomocą wody słonéj, albo gorzałki.

Pomiędzy robakami kryjącemi się w pokrowiec, jedne wypocają z siebie lepką wilgoć, jednoczącą w massę wszystkie ziarna piasku, których się dotknie; i *takimto sposobem nalepian (Arenicola)*, muruje sobie liche mieszkanie, z tysiąca sztuk tą materyą spojonych. Rodzaje inne robaków wypocają massę krédziastą, i nakształt zwierząt miękliwych skorupnych, tworzą z niéj wapienną pochwę, odzienie ciasne ale trwałe, w którem się na najmniejszy przestrach zupełnie ukrywają; zdaje się, że to jedynem jest wzruszeniem, do którego są zdolne, oprócz przyrodzonych *potrzeb: miłości, i pokarmu. Ta nawet bojaźń* tak stałą jest *w jednym gatunku, pokropnika (Aspergillum)* nazwisko noszącym *(1)*, iż robak ten, zdziaławszy sobie rurkowatą i według możności swojéj jak najmocniejszą pochwę, robi nadto przed jéj uj-

---

(1) Nie należy on ze swym rodzajem do pierścienni, lecz do miękliwych zwierząt, na końcu małżów.

ściem, mocną kratę, albo raczéj blachę podziurawioną, jak w durszlaku u ogrodowéj konewki, a tak, wskazuje się sam na wieczne w swojém mieszkaniu zamknienie. Pokarm dochodzi do tego więźnia dziurkami kraty jego, któremi i wodę do oddychania przez wtęchy ciągnie. Wyrzeka się on w tem odosobnieniu wszelkich stosunków z płcią drugą, i zdaje się jakoby czystość poślubił; lecz przyrodzenie i w zamknięciach nie traci praw swoich; ono sprawiło że ten samotnik w sobie się samym rozmiłowywa; i rzeczywiście zapładnia się w swojéj komórce na sposób ostrzyg, czyli jak hermafrodyt obiedwie płcie mający.

Przez bojaźń tylko, tak ukrywają się robaki. Gdy bowiem są nagie, miękkie, bez obrony, a nawet bez nóg do uciekania; zaślepieniem rządziłyby się, gdyby się miały narażać pomiędzy żarłocznemi rybami, któremi morze jest napełnione. Zwierzęta zwykle odważnemi bywają w miarę broni, jaką ich natura opatrzyła; jak zęby i pazury u lwa, zakrzywione dzioby i ostre szpony u ptaków drapieżnych. Jeleń, już odważnym jest, już lękliwym, podług tego jak ma rogi, albo je zrzuci. Nasze bezbronne rodzaje, jak zając, mysz, są bojaźliwe; powolne i miękkie zwierząt miękliwych gatunki nadzwyczaj się trwożą; dlatego przy-

rodzenie nauczyło je sztuki ukrywania się w muszlach, czyli domkach, podobnie jak ciężkie żółwie. *Mielibyśmy* w niejakiem podejrzeniu o bojaźń, tych dawnych błąkających się rycerzy, tych dumnych junaków, których czyny tak bardzo wynoszą; patrząc na zbyteczną ich przezorność, na staranność nadzwyczajną, z jaką otaczali się żelaznemi blachami, okrywali z taką dokładnością hełmem, *pancerzem*, *naramnikami*, *naudnikami*, *pod któremi zaledwo ruszyć się mogli*. *Pod taką ciężką zbroją*, więcej podobno mieści się bojaźni, aniżeli odwagi.

Jakże nędzne zatem istnienie naszych robaków, z ciałem tak delikatnem, zawsze bladych z bojaźni, drżących za najmniejszem dotknięciem, ściskających się i ukrywających, jużto w błocie, już w swéj kamiennéj izdebce; nakoniec żyjących w ustawicznem przerażeniu, *albo raczéj co chwila z przestrachu umierających?* Nie jestże niesprawiedliwem *przyrodzenie*, iż na nieszczęście *tylko* utworzyło te zwierzęta? Ale wkrótce ujrzymy, że z tego usposobienia moralnego, wspaniałe wynika wynagrodzenie i najbogatsza zapłata, jaka istotom czułym daną być mogła.

U zwierząt odważnych albo raczéj srogich, rodzonych do niszczenia, moc życia rozwija się

zewnątrz, przez czyny gwałtowne i barbarzyńskie; wykształca ona w nich broń ostrą i mocną, wyczerpuje się nakoniec, przez poruszenia zręczne i silne; ale ta sama władza, słabą zostaje we względzie rozmnażania się i miłości. Jakże bowiem zrodzićby się mogły tkliwe uczucia, w tych charakterach nienawistnych i okrutnych, w tych tygrysach, co straszną tylko znajdują radość w jękach swojéj ofiary; co z roskoszą piją kurzącą się jeszcze krew z drgających wnętrzności? Dlatego tygrys, lampart, pantera, ryś, a nawet kot, wiarołomny ich pobratymiec; chociaż lubieżne, nie są zrodzone do najrozkoszniejszych uczuć miłości, jak inne zwierzęta; dowodem tego jest, że samice szukają samców i przymuszają ich do parzenia się, któremu nawet dzikość jakaś towarzyszy, gdyż kąsają się i drapią wzajemnie, podczas najściślejszego zbliżenia. Więcéj nawet; dość często tygrys własne pożera dzieci, jeśli ich matka nie uchroni przed zajadłością jego; tyle wrodzona dzikość u tych gatunków sprzeciwia się najczulszym namiętnościom. Po pierwszéj chwili potrzeby miłosnéj, zapłodnienie u wilków, hyen, lisów, psów, nigdyby nie nastąpiło, gdyby ich natura gwałtem nie zatrzymała przez ścisłe spojenie. Ptaki drapieżne, niżeli się sparzą, długi

spór z sobą wiodą; zawsze one są w *kłótni*, tak iż częstokroć opuszczają gniazdo z dwoma jajami albo dziećmi, ponieważ więcéj nie płodzą. (1) Nakoniec pomiędzy rybami żarłocznemi, ludojady w połączeniach swych, potrzebują przytrzymywać się wzajemnie dodatkowemi w tym celu częściami; a między owadami drapieżnemi, pająki w spotkaniach się miłosnych, nieraz jeden drugiego pożerają. *Z takimto wstrętem i zgrozą, gatunki mięsożerne, przystępują do czynu płodzenia.* Przez *mądre to rozporządzenie, natura* umiarkowała liczbę istot drapieżnych; potworów, których ostrożnie używa tylko, jak narzędzi potrzebnych, aby hamować zbyteczne rozmnażanie się innych stworzeń, w wielkiéj rzeczypospolitéj świata; istot krwiożerczych których nie lubi przyrodzenie, ani im sprzyja z innych względów, gdyż im odmawia najsłodszych przywiązań serca, mieszając wściekłość i *nienawiść, aż do ich miłości.* Podobnież i *między ludźmi, czy kiedy* umiał srogi człowiek *kochać?*

Wcale inaczéj dzieje się z słabemi i lękliwemi gatunkami; że przez tę lękliwość wrodzoną,

(1) Nie o wszystkich jednakże powiedzieć to można, wiele z nich bowiem płodzą po kilka.

cała moc życia ustawicznie wewnątrz nich się zbiera, największą one płodność, i najżywszą zdolność odradzania się posiadają. Patrzmy na zająca, królika, szczury i myszy, gatunki bojaźliwe; pierzchliwe, które najmniejszy szelest trwoży, a cień nawet przeraża; żadne inne czworonożne zwierzę, w tak krótkim czasie, nie mnoży się tak zbytecznie; do tego stopnia, że samice królików i inne, chociaż ciężarne, przyjmują samców, i poczynają przed wydaniem na świat dawniejszego płodu (1). Między spokojnemi ptakami, gołębie nasze dwa tylko jaja na raz niosą; ale ustawicznie kochają się i mnożą, tak, iż w przeciągu czterech do pięciu lat, z jednéj pary, może się rozrodzić do piętnastu tysięcy gołębi. Pomiędzy rybami najbojaźliwszemi, i najmniéj drapieżnemi, jak karpie, śledzie, sztokfisz, jesiotry, gatunki prawie bez zębów, liczba jaj jest niewyrachowana. Nakoniec u wszystkich zwierząt z płcią rozdzieloną; samicato. istota najdelikatniejsza, najbojaźliwsza, najzdolniejszą jest do uczuć tkliwych, do najprawdziwszéj, a razem najlękliwszéj miłości.

Przyrodzenie więc, hojnie wynagrodziło zwie-

---

(1) Cf. Tom I. str. 298.

rzęta słabe, zagrażające życiu ich niebezpieczeństwa; płacąc ich przestrach rozkoszą, a zniszczenie nowemi zastępując pokoleniami. Dalekie od tego, ażeby nędzne i zawsze przytomnością śmierci dręczone życie wiodły, miękliwe zwierzęta, i robaki w istnieniu swem zupełnie wewnętrznem, ciągle tylko zajęte są używaniem; i pod tym względem, uważać je można za najszczęśliwszych kuli ziemskiéj mieszkańców. Im bardziéj gatunek który *wystawiony jest* na zgubę, *czyli* ulega bojaźni o zachowanie własne; tym więcéj dąży do rozmnażania się, aby pokolenie swoje od zupełnéj zagłady ochronić. Przyrodzenie, żądzy téj dopomaga; utrzymuje tę wielką sprawę; tak, iż istoty najbardziéj narażone, będąc oraz najmnożniejszemi, koniecznie muszą najwięcéj oddawać się miłości, i kosztować jéj rozkoszy; widzimy też że wszystkie zwierzęta miękliwe i robaki, obdarzone są obiema *płciami razem, mnożą się* często, i zdaje *się że żyją tylko nato*, aby się napawać wszelkie*mi słodyczami* miłości.

Nie mamy wprawdzie dokładnego wyobrażenia o sposobie istnienia zwierząt; ale uważając zapał, jaki wszystkie do rozpładzania się okazują, muszą one znajdować w niem wdzięk zachwycający; i jeśliby można było przypuszczać czułość w ro-

ślinach, to najwymowniejsze jéj świadectwa ujrzanoby nadewszystko w kwiatach ich organami rozmnażania się będących. Tak ostrzyga, samotnie ikrę w swéj muszli puszczająca, nie powinna być nieczułą; jéj samolubstwo jeszcze jest miłością; a wrytnica, robak ten, który inne takie przedłużaniem ogona swojego rozmnaża, musi bezprzestannie doświadczać potrzeby rozkoszy, dla kształcenia nowych istot. Istnieć, jest dla tych stworzeń ciągle kochać i używać.

Czyżby więc przyrodzenie każdéj istocie, dało prawie równą, czyli stósowną ilość szczęścia? Skoro to jest rzeczą sprawiedliwą, tak staje się i do prawdy podobną; wszystkie oddają się szczerze jego pociągowi; kochać z całego serca, jestto kochać wyraźnie po zwierzęcemu. Gdy chcemy wystawić miłość w całéj jéj prostocie, w jéj pierwotnéj szczerości, zdaje nam się że nie w wyrobachto umysłu albo doświadczenia mieścić się będzie jéj najczystsza szczęśliwość; niewiadomość owszem upiększa ją nowemi wdziękami: w zaufaniuto i poświęceniu się dusz czystych: w chatce pasterzy, albo na łąkach lub w gajach wyobrażamy sobie niewinne miłostki Dafnisa i Chloi, najszczęśliwsze jakie natura przyznać może, i takie tylko najprostsze zwierzęta znają.

Bez wątpienia, dostrzeżemy tych samych praw rozmnażania się, w licznéj familii robaków wnętrznych, pasorzytów innych stworzeń; chociaż świeżo nawet biegli bardzo naturaliści starali się okazać, ale podług naszego zdania, bez wydostarczających dowodów, że one dobrowolnie rodzą się w ciałach żyjących.

Żadna oraz familia istot, nie ma mniéj od nich *oznaczonego stopnia w ogólnym podziale królestwa zwierzęcego;* i jeśli kładziemy je tu obok pierściennic, to tylko dla nadzwyczajnego ich z niemi podobieństwa w kształtach, i większéj części zwyczajów.

Robaki te pożyczanym w zwierzętach żyjące sposobem, i których nigdzie indziéj nie dostrzegamy w przyrodzeniu; które nawet giną, skoro tylko wyjdą z ciał ożywionych, jak gdyby nie miały własnego *istnienia; ci goście niebezpieczni,* w organach *nawet najszlachetniejszych,* jak mózg i *serce*, albo najdelikatniejszych jak *oko;* robaki wnętrzne, powiemy, prawie nie mają nerwów widocznych, chybaby tkanka ich, zamykała cząstki nerwowe, prawie niedostrzeżone, nadające im czułość, jaką okazują. Nie mają także organów zmysłowych a nawet oddychania. Jedne przeznaczone do czołgania się przez całe życie, w naszych

trzewach; inne do dziurawienia mięs naszych i błon, mają tylko wnętrzności, i po większej części organy płciowe. Kształt ich bardzo jest przedłużony; wiele ich ma maleńką główkę spiczastą jak szydło, częstokroć z materyi twardéj albo rogowéj, dla przebijania organów zwierzęcia. Wiele prócz tego, jak tasiemce czyli solitery, mają około głowy, znaczną liczbę szponów czyli haczyków, do przyczepiania się we wnętrznościach tak mocno że nawet przechodzenie pokarmów, z miejsca ich oderwać nie może. Tak umieszczone i zawieszone, ssą bez przestanku płyny odżywne ciała; albo nawet parenchymy toczą, jak motylica w wątrobie. Inne gatunki nieprzyczepione, podnoszą się i zniżają we wnętrznościach; takiemi są glisty, robaki walcowate, białe, sprawiające u dzieci, kolki i konwulsye. Są nakoniec robaki, które osiadłszy w jednem miejscu, a mając wiele głów czyli gąb przy temże samem ciele; wysysają płyny przezroczyste, któremi tak się nadymają, jak pęcherz pełen wody; i przez tę naturalną puchlinę wodną, nabywają ogromnéj wielkości do tego stopnia, iż trudno rozeznać zwierzę w téj obszernéj torbie. Takiemi są przecież wodnice (hydatides), i można je czasem znajdować w mózgu wielu zwierząt, jakoto owiec, a nawet i człowieka;

do tego stopnia że uciskają bardzo mózg, sprawiają zawroty, kręcenia się, i rozstrajają wszystkie funkcye umysłowe.

Zaledwo znano dawniéj trzydzieści, do cztérdziestu gatunków tych robaków wnętrznych, tak w człowieku jako i w bydlętach; ale od kilku lat, jak zaczęto ich szukać w innych zwierzętach, tyle tego znaleziono we wszystkich prawie, iż jest już *przeszło siedmset* znanych gatunków, a codzień nowe odkrywają. Te szkodliwe pokolenia, tak są rozmnożone pomiędzy wszystkiemi gromadami zwierząt, iż owady nawet i gąsienice, nie są od nich wolne; i że widywano tych małych pasorzytów aż w innych robakach, i mniejszych jeszcze zwierzątkach; jak gdyby przyrodzenie zamykało jedne w drugich, istoty pomiędzy sobą nieprzyjazne, gryzące i niszczące, które pożerają wnętrzności jedne *drugim, i* wszystkie, że tak powiem, kradną *sobie życie, ze zgłodniałą* wściekłością, bez *odpoczynku i końca.*

Liczą przeszło cztérnaście gatunków rozmaitych robaków w człowieku, chociaż bardzo rzadko znajdują się w nim wszystkie, a podobno nigdy razem; ale jeden gatunek częstokroć może się strasznym rozmnożyć sposobem, gdy się zastanowimy, że samica najmniejszéj glisty, z czarnemi

żyłami *(nigrovenosa)*, za każdym razem do siedmiuset małych żyjących wydaje, a zwyczajna *(lumbricoides)* wiele tysięcy jaj znosi. Nasze domowe zwierzęta, bardziéj podlegają robakom niż te same pokolenia dzikie; i wszystkie żywiące się trawą i ziarnem, więcéj bywają od nich dręczone, niżeli mięsożerne, które ich nigdy nie miewają w swéj wątrobie ostréj i żółcią oblanéj; ale pomiędzy rybami znajdziemy bardzo wiele takich, w których się robaki gnieżdżą, a szczególniéj między drapieżnemi gatunkami.

Uważano, że ludzie i zwierzęta w krajach niskich, bagnistych, jak Hollandya i Egipt; albo w powietrzu mglistem, ciemnem i zatrzymanem; karmiący się rzeczami mącznemi, nabiałem i rozwalniającemi jarzynami; przepędzający życie w lenistwie, próżnowaniu i śnie; mieszkający w pokojach niskich, ciasnych i podziemnych; te mówię osoby, wiele w sobie robaków mnożą. Otoż przyczyna dla któréj wszelkie istoty chorowite, blade, szczególniéj zaś dzieci, starcy i słabe kobiety, wozgrzowaci, strumowaci, suchotnicy, wodnopuchlinni, źle trawiący, napełnieni są tem bezecnem robactwem. Zwierzęta lubiące wilgoć, kałuże, napychające się pokarmami płynnemi, obfitemi a nieczystemi, jak świnie, są niekiedy wypełnione ro-

bakami, które się roją nietylko w ich kiszkach, ale i w ich słoninie, w tłuszczowéj tkance, co znane jest pod nazwiskiem węgrowatości albo skrofułów; ponieważ te ziarka w nich natrafiane, są zazwyczaj robakami, pękatemi wodnicami tworzącemi gniazda w głębi słoniny.

Mniemaćby można, że te robaki pochodzą z jaj owadów, tak często znajdujących się w naszych owocach, i wszelkich tak roślinnych jako i zwierzęcych pokarmach. Bywają u koni, u wołów, u owiec i innych zwierząt ssących drobne jaja zniesione przez pewne muchy, zwane gzami, jak to w historyi owadów powiemy; z takowych jaj wylęgają się gąsienice, które się zagłębiają w nozdrza, lub we wnętrzności, w rany na grzbiecie u tych czworonożnych zwierząt; potém w pewnéj epoce wychodzą z ciał tychże zwierząt, i przemieniają się w muchy. Ale prawdziwe robaki wnętrzne *wcale nie rodzą się z owadów, nie przemieniają się nigdy, i giną, skoro wyjdą z ciała; przeciwnie, zapładniają się i mnożą tylko wewnątrz ciał, i żyją w nich ciągle pod temi samemi kształtami.* Robaki z owoców lub séra, któreby połknąć można, koniecznie strawione być muszą, i nie mogą żyć wewnątrz nas; gdy prawdziwe robaki wnętrzne nietylko nie giną od soków żołądka i

wnętrzności, ale nawet znajdują w nich obfity pokarm i zasady swojego życia, które opiera się naszemu, czyli raczéj zachowuje się przez nasze, ponieważ wraz z nami umierają.

W istocie, życie tych owadów, które się dostają do ciała żywego zwierzęcia, wcale od niego nie zależy; gdyż i gdzieindziéj znachodzimy je w przyrodzeniu; ale robaki wnętrzne tak należą do zwierząt, w których żyją, iż wyszedłszy z nich giną, i nigdzie indziéj, ani na ziemi, ani pomiędzy wodami nie były napotykane. Więcéj nawet; soliter naprzykład czyli tasiemiec, rodzi się częstokroć wraz z istotą, która go ma w sobie; znachodzono je u dzieci, które tylko ssały mléko macierzyńskie, a nawet we wnętrznościach płodu, który przed czasem wyszedł z łona matki; i ten czyn, od tak dawnego czasu jest sprawdzony, że już Hipokratesowi był znany. Ale to trudniejszem jeszcze jest do wytłómaczenia w małych kurczętach wyłażących z jaja, których wnętrzności zawierają już gatunki tasiemców. Tu już owadów o to obwiniać nie można. Prócz tego, wiele gąsienic, szarańczy i t. p. mają w sobie także małe, i jak włos cienkie robaki które włośnikami *(Filaria)* zowiemy, a których nigdy nie dostrzeżono w pokarmach, jakiemi się one żywią.

Te pasorzytne robaki są najdelikatniejszemi w przyrodzeniu istotami, ponieważ zewnątrz ciała giną od samego powietrza lub zimna, a potrzebują pokarmów tylko soczystych, dobrze przygotowanych. osłodzonego i wyrobionego chylu. Są one obywatelami naturalizowanemi w ciałach. Sąto goście w domu zagnieżdżeni; przyjmują jego zwyczaje, stają się wymagającemi a nawet strasznemi, mnożąc się i rozpościerając wszędzie; jak ci *pochlebcy podstępni*, którzy lubią zachodzić w tajemnice rodzin. dla zrobienia sobie z nich oręża i podpory przeciw nam samym; istoty zawsze niebezpieczne i które ochraniać musimy, skorośmy słabość mieli, raz je do naszéj poufałości przypuścić.

Jeżeli małe glizd gatunki nie dochodzą jednego lub dwóch cali długości, gatunki rodzajów innych, nierównie większéj nabywają rozciągłości. Włośnik (*Filaria medinensis*), podobny do grubego włosa, a który zapuszcza się w komórkową tkankę albo w przedziały pomiędzy muskułami u Murzynów, mówią że w krajach gorących, długości ośmiu łokci dochodzi. Robią małe zacięcie tam, gdzie głowa tego zwierzęcia czuć się daje; i wyciągają je zwolna i potrosze, obwijając około kawałka drzewa; jeśli na nieszczęście

przerwany zostanie, sprawia srogie boleści, gdyż robak wraca się nazad, i płyn swój ostry po ciele rozpuszcza. Wtenczas szukać go potrzeba nożykiem, rozcinając muskuły nieszczęsnego murzyna. Ta jednak długość niczem jest, w porównaniu z długością soliterów. Gocze, uczony helmintolog, znalazł jednego w baranku będącym jeszcze przy cycku, który już miał pięćdziesiąt jeden łokci długości; w Hollandyi widziano solitera w człowieku, na ośmdziesiąt cztery łokcie długiego, a nie jest rzeczą rzadką kiedy ten robak stu łokci, czyli przeszło trzystu stóp dochodzi (1). Nie jestżeto rzeczą cudowną, abyśmy we wnętrznościach naszych karmić mogli zwierzę ze wszystkich w przyrodzeniu znanych najdłuższe? W istocie, największe wieloryby, jakie dziś poławiają, sta stóp nie dochodzą; drzewa nawet najwynioslejsze, palmy w żyznym klimacie pasa gorącego, nie przechodzą półtorasta, lub dwóchset stóp najwięcéj. Nie można więc przyrównać do długości solitera,

(1) Zwyczajna znaczna długość tasiemców w człowieku się znajdujących, 20-24 stóp dochodzi. Nie można wątpić i o nierównie większej, owe jednakże podania o długościach nadzwyczajnych, jak np u Boerhaavego łokci 300, w *Acta Hafn.* łokci 800, zdaje się iż wyniknęły z błędu, że kilku robaków za jeden porozrywany wzięto.

chyba olbrzymi szuwar, ziele morskie, które przyczepiając się do skał na dnie oceanu, rozpościera się na powierzchni wód, o pięćset przeszło stóp wysokości; albo te czołgające się łodygi rotangu, czyli giętkiego Indyjskiego sitowia, które takiejże dorastają długości. Soliter nawet, będzie najdłuższym ze wszystkich istot stworzonych, gdy złączymy rozmaite wstęgi, jakie się od niego w ciągu życia odrywają, i które następnie odradzają się z *tegoż samego indywiduum, ponieważ on żyje samotnie.* (1) Żyć może przynajmniej ośm lat, i rośnie bezprzestannie od przedniego końca, czyli od głowy, nie zaś od ogona, jak mniemano. Robak ten, płaski jak wstążka, cienki jest jak nić przy głowie, czyli przedniej części; a tym szerszy i bardziej spłaszczony na końcu przeciwnym, im ten jest odleglejszy. W całej długości, dzieli się na tysiące ogniwek, odłączyć się mogących, i podobnych wtedy do ziarn dyni; zkąd poszło nazwisko robaków *dyniowatych (vermes cucurbitini)* tym oddzielonym cząstkom nadane. Że każde z tych ogni-

(1) Było takie dawniejszych mniemanie o nim, skąd i to nazwisko jego soliter, od *solitarius* (samotny) powstało, ale z mnóstwa zdarzeń przekonano się teraz, że po kilka, po kilkadziesiąt nawet tasiemców u jednegoż zwierzęcia bywa.

wek ma jeden lub dwa otwory, czyli gęby, (1) i jajecznik napełniony jajami; podług tego zatem co się wydawało, sądzono iż każde osobnem jest zwierzęciem i że te zwierzęta posprzęgane jedno z drugiem i żywy łańcuch tworzące, jednę tylko stanowią całość. W istocie, te pierścienie oderwane, mają jakiś gatunek właściwego poruszenia; ale nie jesteśmy pewni, czy same żyć i odradzać się mogą. Nié ma nigdy pewności w uwolnieniu się od tego robaka, dopókąd głowa jego nie wyjdzie (2).

---

(1) Sąto jajowody, tojest otwory, któremi robak jaja niesie, ale niektórzy mniemali że każde zosobna ogniwko, temi otworami ciągnie pożywienie dla siebie.

(2) Według najpóźniejszych postrzeżeń prof. Eschrichta w Kopenhadze, tasiemiec utwierdzony jest głową do wewnętrznéj strony kiszki, jak roślina korzeniem do ziemi, i jak ona ciągnie z miejsca swojego pożywienie, które do najodleglejszych ogniwek ciała jego dochodzi. Tasiemiec rośnie w taki sposób że mu nowe ogniwko zawsze, zaraz za głową nadrasta, tak, że im bliższe głowy ogniwko, tym późniéj jest utworzone, a najdalsze od głowy, czyli kończące ciało od tyłu, jest najstarsze. Podczas takiego rośnienia, ogniwka stare, zwykle jaj pełne, jako już dojrzałe, ciągle od tylnego końca ciała odpadają, nakształt roślinnych nasienników, i z nichto zapewne tasiemiec gdzieindziej powstaje. Nieraz te dojrzałe ogniwka tak poodpadają, że zostaje tylko sama przy kiszce głowa, od któréj wkrótce nanowo tasiemiec nadrastać zaczyna. To tłómaczy

Wodnice *(hydatydy)* niemniej są szczególnemi robakami i niebezpiecznemi gośćmi; sąto najprzód małe woreczki, mające jednę lub kilka główek, czyli smoczków, jak główka u śpilki; otoczonych licznemi bardzo haczkami, dla przyczepienia się mocnego. Bywa do 24,000 tych haczków, u jednéj wodnicy z wielu smoczkami. Wkrótce ten pęcherz czyli worek żyjący, wciągając bez przestanku wodniste płyny, wszystkie części ciała naprawiające, wypełnia się, nadyma; a czasem około niego, albo nawet i wewnątrz, rozwija się cztery, pięć albo daleko więcéj innych, jak w wątrobie, nadewszystko zaś w jajnikach i macicy. Poznać można że te pęcherze żyjącemi są zwierzętami, ponieważ mają władzę marszczenia się, ściskania dowolnie i w różnych kierunkach, jako téż i ssania. Co zaś najdziwniejsza, że takie zwierzę bez nóg, zagnieżdża się w miejscach, wydających się dla niego niedostępnemi. Jakimże sposobem wodnica przez czaszkę kościaną i tyle trwałych błon, które mózg otaczają, może się do jego środka

---

dlaczego ogniwka tasiemców szyjowe, są w porównaniu z dalszemi, tak cienkie, i dlaczego wyjście robaka nie jest dowodem że go już nie będzie, jeżeli z nim i głowa jego nie wyszła.

dostać; zrobić tam wydrążenie, ssać płyn wodnisty, i tak się rozdąć, że przyciska i zmniejsza wielką część mózgu? Ztąd pomieszanie funkcyj umysłowych, ztąd kołowrot u owiec; gdyż te zwierzęta w skutek naciśnienia półkuli swojego mózgu, częściowym z jednéj strony ciała paraliżem ruszone, kręcą się szalenie i bez przestanku, póki nie upadną. Dzieci mające puchlinę czyli wodę w mózgu, zwykle umierają w przytępieniu władz, a to najczęściéj sprawia jedna z tych wodnic(1).

Sławny Linneusz, mówił o robaku niemniéj niebezpiecznym, którego zaledwo sam nie padł ofiarą. Dał mu nazwisko furyi piekielnéj. Przy Botnickiéj, mówi, odnodze, w miejscu bagnistem i niezdrowem, mieszkańcy nagle czasem doświadczają na części ciała nagiéj, twarzy lub rękach, bólu doskwierającego i bardzo przykrego, z najgwałtowniejszem zapaleniem. W pośrodku czerwonego guza na skórze, daje się spostrzegać czarniawa kropka, będąca końcem ogona, małego

(1) Wodnice (*Hydatis* Lin.) u dzisiejszych naturalistów, dwa przynajmniéj oddzielne rodzaje tworzą: *wodnice* właściwe (*Cysticercus* Rud.), któreby także można było *węgrami* nazywać, ponieważ znajome węgry świń do nich należą, i tak przez owczarzy naszych zwane *kręćki* (*Coenurus* Rud.) u owiec w mózgu się rozwijające.

bardzo i kosmatego robaczka, który nagle wpił się w ciało, nim go jeszcze ujrzano. Jeżeli nie otworzy się natychmiast i nie ponacina wrzód, dla wyjęcia tego piekielnego robaka; można umrzeć ze straszliwéj choroby, jaką on sprawia. Zresztą, gdy się wrzód zrobi i otworzony zostanie, wyciąga się z niego ten robaczek siwawy, długi na sześć blisko linij, i zakrzywiony. Można mniemać *mówi daléj, iż w pewnych czasach spada on z atmosfery w tych bagnistych krajach.* (1)

Że ta sama choroba dostrzeganą była w Burgundyi i innych miejscach Francyi i Europy, wnoszą dziś z większem podobieństwem do prawdy, iż nie robak furya piekielna, ją sprawia, ale że to jest wrzód nazwany złą krostą (Anthrax). Ponieważ w środku téj nabrzmiałości ukazuje się czarna plamka węglowa, czyli gangrenowata, i tamże kształci się bombel ropy, *który* wydobyty, przybiera *kształt robaka;* można zatem sądzić że taką musiała być mniemana *furya piekielna* Linneusza, jak to jeszcze poświadczają naturaliści Szwedzcy, którzy Botnią zwiedzili.

---

(1) Ten, zdaniem naturalistów późniejszych urojony robak, stanowi 353 rodzaj *Furia* w znanym *Systemacie natury* Linneusza. Linneusz zatém mocno o istnieniu jego przekonany być musiał.

Pozostaje do rozwiązania zapytanie jedno z najważniejszych, o początku robaków wnętrznych; przedstawia ono najmocniejsze, jakieby teraz wynaleść można, dowody na stronę rodzenia się dobrowolnego. Pytanie to staje się głównem w historyi naturalnéj; jeśliby się bowiem zwierzę (jakkolwiek bądź niedoskonałe) samo z siebie bez ojca i matki, bez zarodu, bez poprzednio istniejących jaj ukształcić mogło, jak Biuffon i inni sławni naturaliści utrzymywali i jeszcze utrzymują, podobną będzie rzeczą, wyprowadzić ztąd, że wszystko co tylko żyje na ziemi, przez przypadek i własną czynność materyi organicznéj, utworzyło się w początku rzeczy, bez pomocy Mądrości najwyższéj. Widzimy przeto, iż tu o losy materyalizmu idzie.

Rudolfi, uczony professor Gryfswaldski, który wydał najlepsze dzieło o robakach (1), opiera swoje mniemanie, wraz z innemi stronnikami rodzenia się dobrowolnego, na przyczynach następujących. Robaki te, mówią oni, dostrzegane w nas bywają, nawet przed urodzeniem; nie pochodzą więc z zewnątrz, i nigdy prócz tego, nie wi-

---

(1) *Entozoorum sive vermium intestinalium Historia naturalis*, *Amstelodami*, 1808, dwa tomy.

dziano ich gdzieindziéj w przyrodzeniu. Tylko nieżywe lub wypędzone lekarstwami, oddalają się z ciał naszych; mogą istnieć i mnożyć się w samych zwierzętach żyjących, które jedynem są ich pomieszkaniem. Przebywają, według gatunków, we wszystkich częściach ciała, najgłębszych i najniedostępniejszych; co dowodem jest, że nie dostają się tam z zewnątrz. Każdy owad, wchodząc w *nas, daje uczuć mniéj więcéj bólu;* ale robaki *wnętrzne żyją częstokroć tak, iż nie* wie o nich istota, która je nosi w sobie, i do nich się przyzwyczaja.

Wiele zwierząt mają wyłącznie swojemu gatunkowi właściwe robaki; takiemi są ryby. Gdyby zaś te robaki albo ich jaja, przychodziły z zewnątrz, bez wątpienia, każde zwierzę mogłoby je przyjmować ze wszystkich gatunków, a nie mnożyłoby tylko jeden, albo dwa. *Robaki* wnętrzne *mają skład zupełnie szczególny* i bardzo prosty, *jakiego w innych gromadach* istot *nie* dostrzegamy; żywią się tylko pokarmami wyrobionemi już, i przyswojonemi w ciałach żyjących. Jeżeli dziecię rodzi się z soliterem, musiało go dostać od matki, w zarodzie przynajmniéj lub jaju; mniéj byłoby rzeczą podobną, aby go dostało od ojca. Jednakże bynajmniéj nie dowiedziono, ażeby za-

wsze rodzice dziecięcia na świat wychodzącego z soliterem, mieli w sobie tego robaka. Tym bardziéj, jakim sposobem ptak przeleje w młodego ptaszka, a motyl w gąsienicę, za pośrednictwem nawet jaj, które niosą, robaki znajdowane w tych młodych zwierzętach? Nakoniec te wodnice są samotne, parzyć się nie mogą; nie mają organów płciowych; jakimże więc sposobem mnożą się, i przenoszą z jednego ciała do drugiego? Cóż w tem niepodobnego, dodaje Rudolfi i jego stronnicy; aby w naszych płynach wodnistych. cząstki lepkie, zbliżyły się, połączyły w kształt robaka, przez moc żywotną naszych organów, i w miejscu sprzyjającem temu ukształceniu; a nakoniec ożywiły się, i żyły same przez siebie? Nie także nasz chyl karmiący przekształca się na włókna w naszem żyjącem i czułem ciele? (1)

---

(1) Szacowne postrzeżenia teraźniejszych helmintologów i fizyologów, jakoto Siebolda, Nordmanna, Valentina, Dujardina, Mieschera i t. d. a nadewszystko Eschrichta, okazały że wiele robaków wnętrznych, nietylko z jaj przez siebie zniesionych rozwijają się, ale rosnąc odbywają nawet gatunek przemian, a co jeszcze osobliwsza, w tym organie pod taką, w tamtym pod inną ukazują się postacią w temże samem zwierzęciu, lub też w tym gatunku zwierzęcia są innemi, a wcale innemi gdy się do odmiennego gatunku dostaną. Pewien robak z rodzaju *Ligula,* bardzo pospolity w

Nie zmniejszamy tu bynajmniéj mocy dowodów za rodzeniem się dobrowolnem; ale zapytamy, jakim sposobem, przypuściwszy te ślepe tworzenia, ukształciły one jednak we wszystkich prawie gatunkach robaków, części płciowe męzkie i żeńskie, do parzenia się, i jaja do rozmnażania? Dla jakiejże dziwnéj przyczyny, przez jakiż przemysł niepojęty, ten przypadek, ta moc machinalna, to rodzenie się dobrowolne, utworzyły właśnie organy, *aby się obejść bez rodzenia dobrowolnego?* *Sam Rudolfi* powiada, że między glistami, wnętrawcami *(Strongylus)*, włośnikami, i innemi gatunkami, jedne są samce, drugie samice. Znajdowano je w połączeniu płciowem; niektóre żywo

---

niektórych rybach (karpiach, koluszczkach), tylko dopóki w swéj rybie zostaje, jest ligulą i żadnéj płci nie ma. Kiedy zaś wodne ptaki pozrą rybę a z nią i ligulę żyjącą w niéj połkną, *ligula ta, dostawszy się tym sposobem do żołądka ptaka, w nowem siedlisku* nie przestaje żyć daléj, a nawet *wykształca się*, nabiera płci, i staje się robakiem z innego rodzaju, ***Bothriocephalus solidus*** nazwanym. Okoliczność ta (mówi Eschricht), takie zrobiła wrażenie na Rudolfim, tym zapalonym stronniku dobrowolnego rodzenia się robaków, że przeszedł naostatek (cf. Entozoor. synopsis, p. 590) na stronę zdania, które po najpierwszem oznajmieniu go przez Bremsera, za zupełnie fałszywe uznał (p. Förhandlingar vid det af skandinaviska Naturforskare i t. d. Gotheborg, år 1839).

rodzą a dzieci ich przychodząc na świat, rozdzierają brzuch matki, ażeby wyszły z niego. Solitery, tasiemce, nie parzą się ale mają jajeczniki i drobne jaja, równie jak wiele zwierząt obopłciowych; inne robaczki są mężożenne i razem obiedwie płcie mają; a te jak ślimaki, potrzebują zawsze parzenia się wzajemnego. Wiadomo jak obficie mnożą się wszystkie; jaja ich drobności niezmiernéj, porywane bezprzestannie od płynów naszych krążących, i innych poruszeń, całą nieraz ekonomią przebiegają. Te, które zostaną złożone w miejscu przyjaznem ich rozwinięciu, wzrosną tam, i rozwiną się; a my potém dziwimy się znajdując, już grube i długie robaki dziurawiące wątrobę, już wielką wodnicę w mózgu, o któréj pojąć nie można, jakim się tam dostała sposobem. Takto krew doprowadza do mózgu, do wątroby, do macicy, do jajeczników, do płodu nawet kobiety ciężarnéj, przez pośrednictwo miejsca i pępkowego sznurka, drobne jaja, wciągnięte zarody mnóstwa pasorzytów z chylem przeniesionych. Jajeczka te mogą podobnież dostać się do jaja kurzego, i udzielić rodzącemu się kurczęciu robaka, który podrastał z niem razem w jego wnętrznościach, w miarę jak ten ptak, podczas wysiadywania sam się wykształcał. Tymto sposobem robaki wnętrzne

uwieczniają się, przenoszą się z pokolenia, nie wychodząc z ciał swoich zwierząt, i nie potrzeba szukać zawsze gdzieindziej ich początku. Nie możeż być tak, że jaja wielu robaków poroznoszone są w cieczach różnych zwierząt, w mléku krów, owiec, kóz, gdy częste używanie nabiałów niezmiernie mnoży robaki, gdy znajdowano w wołach i krowach robaki tegoż co i nasze gatunku? Prócz tego, nie jest rzeczą pewną, aby żaden z tych robaków, nigdy się do nas z zewnątrz nie dostawał; włośnik (*Filaria medinensis*) który znajduje się tylko w krajach pasa gorącego, zdaje się że pochodzi ze złych wód, jakie tam piją, i podobnym jest nitnikowi (*Gordius aquaticus*), robakowi nakształt włosa, żyjącemu w naszych wodach bagnistych. Ryby zapewne dlatego tak napełnione są robakami, że mieszkają w wodzie, i ustawicznie ze swym pokarmem mnóstwo połykają zwierzątek. Tasiemce u ludzi, nie wszędzie są jednego gatunku: w Szwecyi i Rossyi, znajduje się nadewszystko szeroki (1) w Anglii zaś i we Włoszech, soliter właściwy (2). Jeżeli Europejczyk podróżujący na wschodzie, napadnięty

(1) *Bothriocephalus latus.*

(2) *Taenia solium.*

zostanie włośnikiem Medyńskim, dostać go musi z zewnątrz, ponieważ ten robak całej Europie jest nieznany.

Oprócz tego, podług systematu Biuffona, mnożylibyśmy w sobie robaki, przez nadmiar życia i mocy, przez zbytek zdolności organizowania, w wieku siły, lecz owszem doświadczenie okazuje że właśnie przez słabość uzwierzęcania, bezwładność trawienia, robaki mnożą się z większą obfitością i z nadzwyczajną łatwością; dlatego najskuteczniejszemi do zniszczenia ich w dzieciach, w istotach słabowitych, są lekarstwa pobudzające i wzmacniające, żołądkowe, gorzkie, ściągające, żelazne, które podnoszą ton, wracają czerstwość, natężenie włóknu; naprzykład china, gorzkie rośliny, paproć, wszelkie rozwalniające lekarstwa merkuryalne, olejki ostre i empyreumatyczne, są w najwyższym stopniu przeciwrobaczywemi; a gdy organizacya nagłą i silną grę odzyska, nie może się w niej żadna z tych pasorzytnych istot rozwinąć: nie ma nadmiaru wilgoci wyrzutowych, które ku ich wyżywieniu służą.

Nie istnieje więc zapewne rodzenie się dobrowolne co do robaków wnętrznych, równie jak i co do wszelkich organicznych stworzeń. Ktokolwiek zechce rozważyć sztukę, z jaką ukształcone

są wszystkie części tych zwierząt, tak dobrze zastósowane do mieszkania, które im natura przeznacza; z haczykami do przyczepiania się, ze smoczkami do wysysania pokarmu, z kształtem swym do czołgania się, przebijania naszych wnętrzności, i sposobami odradzania; przekona się, że ani moc ślepa, ani mechanizm, ani tarcie naszych organów, istot tych pobudować nie może. Wielki Linneusz tak przekonany był o tem, iż podług słów jego własnych, *potrzeba mieć gąbkę w miejscu mózgu*, aby przypuszczać rodzenia się dobrowolne. Wyrok zdaje się być nieco za surowy; i znakomity Biuffon, nie miał zapewne gąbki w swojéj głowie. Ale w miarę, jak więcéj zgłębiamy anatomią wszystkich stworzeń organicznych, wpadamy w coraz większe podziwienie nad szczytną Mądrością, która przewodniczyła ich ukształceniu, i uwiecznieniu ich na ziemi. Nie z pobudek *lękliwéj* nauki, *prawdziwy naturalista* zgina kolano przed *najwyższą Przyczyną;* czyni to on z powodów które znajduje nawet we wnętrznościach najmniejszego robaczka.

PODZIAŁY

do siedemnastéj lekcyi.

R O B A K I.

ZEWNĘTRZNE czyli *PIERŚCIENNICE*, mają krew czerwoną, przyrząd z arteryj i wen, bez serca; skrzela, czyli dychawki oddychające wodą. Większa część ma po bokach szczecinowate przysadki do chodzenia; przedłużone ich ciało, składa się z muskularnych pierścieni ściągać się zdolnych; mają pyszczek o szczękach, albo smokczącéj bańce. Zwierzęta obopłciowe, rozmnażające się albo z siebie samych, albo przez wzajemne spółkowanie. Nerwowy sznurek podłużny, podwójny, gangliouarny.

Rureczne (Tubicola) robią sobie kamienistą pochwę. sklejając drobne kamyczki. Skrzela ku głowie.

Rurówki (Serpula), czyli rurki morskie.

Piaskiclki (Sabella) i *zawdziclubki* (Amphitrite) o błyszczących włoskach.

Pokropniki (Aspergillum), *kiełcze* (Dentalium) i t. d. pochwa wapnista, ostrokręgowa.

Nerejdy (Nereis): szczęki boczne, gatunki małe, świecenie morza sprawiające.

Pierścienniсe bez rurek: żadnych szczęk nie mają; piękne, delikatne włoski, okazale błyszczące. Skrzela grzbietne.

Kosmatnice (Aphrodite), *ostrzewki* (Amphinome).

Nalepian (Arenicola) czyli morska glista rybaków, o skrzełach gałązkowatych, ciągnących się aż do środka grzbietu.

Pierścienniсe bez skrzel:

1 do chodzenia szczecinki mające:

Wrytnice (Nais) tkwią w dziurach wśród błota ustawi-

cznie poruszając górną częścią ciała: rozmnażają się przez dzielenie.

Dżdżownice (Lumbricus), *wędaki*, *glisty ziemne*. *Wymiełka* (Thalassema), robak morski.

2. bez szczecinek, bez skrzel.

Pijawki (Hirudo): trzy zęby u smoczkowatego pyszczka; na przeciwnym końcu ciała, bańka. Gatunki obopłciowe, i niektóre żyworodne; inne wchodzą w zwierzęta i w nich żyją.

Nitniki (Gordius): ciało nitkowate, wodne.

Sagwa (Nemertes): napada dwuskorupne mięklіwe zwierzęta.

WEWNĘTRZNE czyli właściwe robaki (*Entozoa*); żyją w ciałach zwierząt; krwi czerwonej nie mają; żadnych skrzel ani widocznych dychawek, żadnych naczyń krążenia; u wielu ciało miękiszowate: niejakie ślady układu nerwowego i innych; większa ich część są obopłciowemi, inne się parzą: jajorodne lub żyworodne.

Nitkowate (Nematoidea), obłe, z wydrążeniem kiszkowem, z pyszczkiem od przodu, a odchodkiem na drugim końcu ciała. Robaki nieco tęgie.

Włośnik (Filaria), włosienica pospólstwa, wchodzi w ciało w krajach cieplych. *Hamularia* * w płucach suchoników.

* Rodzaj na mylnem uważaniu oparty, dzisiaj zniesiony.

Cianka (Trichocephalus) w kiszkach; *wątrznik* (Cucullanus), *machlepka* (Ophiostoma) w rybach.

Glisty (Ascaris): bardzo pospolite, zwyczajna i robaczkowata (vermicularis) w człowieku; są samce i samice, i parzą się.

Wnętrawce (Strongylus): wielkie gatunki, i t d.

Płaskate, czyli jak tasiemki: ciało miękiszowate; jajeczniki w miękiszu: żadnych naczyń ani kiszek Głowa uzbrojona dwoma lub czterema smoczkami.

Tasiemce (Taenia): robaki zwane soliterami, płaskie, członkowate, bardzo długie, którym ogniwka odrastają; przy tych ogniwkach smoczki. * *Posmaka* (Tricuspidaria), *tasiemce* właściwe (Bothriocephalus), *gręzy* (Tetrarhynchus) i t. d.

Ścięgorze (Ligula), *wrzęchy* (Pentastoma): robaki bardzo prostego składu.

Motylice (Distoma) w wątrobie, *goździebki* (Caryophyllaeus), pod spodem ciała smoczki.

Wypławki (Planaria): robaki zewnętrzne, smoczki mają pod brzuchem, jajeczniki gałązkowate.

Pęcherkowate: wydęte w pęcherzyk napełniony limfą, wysysaną przez głowę; stawowatości mało widoczne.

* Jajowody.

Wodnice, węgry (*Cysticercus* Rud.) jedyna głowa i jeden pęcherzyk. Mieszkają w komórkowatéj tkance zwierząt.

Kręćki (Coenurus): kilka głów i kilka ciał do tego samego pęcherza przyrosłych. (jeden gatunek sprawia kołowrot u owiec).

Echinococcus, bicornis i t. d.

LEKCYA OŚMNASTA.

Historya naturalna zwierząt stawowatych w ogólności, czyli owadów, i o ich przemianach.

Kończąc historyą robaków obrączkowatych (czyli pierściennic) i wnętrznych, *czyli pasorzytów* innych *zwierząt, przebiegliśmy cały* ten szereg zwierząt *niekręgowych* o ciele miękliwem, *lecz opatrzonych* jeszcze wielu zmysłami i organami płciowemi. Jednakowoż od sepii i ślimaka, które mózg i serce mają, aż do dżdżownicy która ich nie ma, widzieliśmy kolejne odcienie zniżania się; robaki wnętrzne zwierząt są jeszcze mniéj doskonałemi; tak iż zdaje się żeśmy przybyli do ostatnich gra-

nic zwierzęcości. Ale bynajmniéj nie zatrzymuje się tu królestwo zwierzęce; jestto tylko odgałęzienie boczne drzewa życia, które się od pnia głównego oddala.

Zapytywano się, co za cel był zwierząt tak szkodliwych jak robaki, i w ogólności tych wszystkich gatunków, które zdają się kierować swe usiłowania przeciwko celowi samego stworzenia, ponieważ dążą do zniszczenia najdoskonalszych dzieł jego. Nie chcemy sądzić o zamiarach natury która stawi śmierć i zniszczenie, obok rozmnażania się i życia; ale mniemano, że te pasorzyty, przeznaczone były do opanowywania nadmiaru ciał, i pokarmów innych istot. Zawsze prawie dzieci, osoby flegmiste, przepełnione bywają płynami wodnistemi, od których je uwalniają robaki albo owady w nich się mnożące; widujemy że giez, gatunek muchowaty, składa swe jaja w bydlętach najspaślejszych; a mniemano, że robactwo użyteczne jest dzieciom przez to, iż małe strupki na głowie im sprawia, co je uwalnia od gruczołów pod gardłem, i cięższe uprzedza przypadki. Podobnież rośliny, drzewa, częstokroć obciążone bywają jemiołą, bedłkami, porostami pasorzytnemi; które odciągając dla siebie zbytek soków, zapobiegają aby cóśkolwiek nadpotrzebnego nie szkodziło, aże-

by nic nie zostało bez użytku, nic nie ginęło. Jeszcze więc i przez to, spełniają się przyrodzenia zamiary. Na najwyższych nawet stopniach społeczeństwa, przyczepia się do możnych robactwo pasorzytne żebraków i dworzan, które we wszystkich krajach i wiekach, kosztem ich żyje, a nawet zaszczyca się ich opieką; bez wątpienia ażeby i w tym jeszcze względzie, widoki Opatrzności wypełnić.

Przystępujemy do gromad istot niezliczonych, do pasorzytów mających przeznaczenie zawsze żyć kosztem królestwa roślinnego i zwierzęcego; a temi istotami są owady i czerwie.

Zdaje się, że tu jest inny plan przyrodzenia, odmienny od tego, jakiśmy okazali pomiędzy miękliwemi zwierzętami. Nie ma tu już tych stworzeń niedołężnych, nieczułych, pracowicie wlekących się po bagnie; zwykle *bez członków, czołgających się po ziemi, lub* się do skał przylepiających; *tych istot*, najwięcej ślepych, powolnych i *lękliwych*, którym przyrodzenie zawsze prawie powierzyło płcie obiedwie, z obawy ażeby kiedyś rozmnażać się nie przestąły. Sąto teraz pokolenia czynne i mocne, pomimo swéj drobności; potężne przez swój przemysł, śmiałość, niezmordowany zapał we wszystkich przedsięwzięciach, zdolne

do wielkich usiłowań, przez połączenie liczby; przebiegające ziemię, ocean i powietrze, dla wypełnienia swoich zamiarów; pokolenia nieniszczone i straszliwe przez to niepodobieństwo ich wytępienia; opierające się częstokroć rodzajowi ludzkiemu, całą potęgą swoją uzbrojonemu; opierające się usiłowaniom zebranym innych zwierząt, i samych nawet żywiołów. A co dopełnia cudowności tych stworzeń, że każde z nich, najpodlejszem jest na świecie, i staje się zwyczajną pastwą mnóstwa innych.

W saméj rzeczy, owad jest istotą najlepiéj w przyrodzeniu zewnętrznie uorganizowaną do wszystkich czynności dla siebie przeznaczonych. Znajduje się w ekonomii świata mnóstwo niezliczone szczegółów i starań, właściwych dla każdéj rośliny, dla każdego zwierzęcia, według miejsc, pór roku, i klimatów; wszystko to nie mogło być skutecznie wykonywanem, tylko gdy wyłącznie powierzone zostało jednemu, lub wielu gatunkom tych małych rzemieślników, gorliwych przez widok własnéj korzyści, w wypełnianiu swych obowiązków. Dlatego widzimy, że liczba owadów, stosowną jest do bogactw i mnogości roślin każdéj krainy okręgu ziemskiego. Sąto najpierwsi rolnicy roślinnego królestwa, mniéj wpraw-

dzie do pomnożenia go i rozszerzenia, niż do urządzania, powściągania i miarkowania jego rozwinięcia; do zapobiegania przywłaszczeniom gatunków roślin, jednych nad drugiemi. Jeden owad podkopuje korzeń, drugi obcina liście; ten upuszcza drzewu sok nadto obfity, tamten ujmuje gałęziom zbytecznych pączków, albo gryzie nasiona od rozmnażania zbywające; inny znowu roślinne szczątki spożywa, wyczyszcza ziemię i wody, gdzie się tyle pozostałości roślinnych psuje. Owad nie ogranicza się na samym obowiązku niszczyciela; nietylko on nieczystości usuwa, ale podnosi się często do świetniejszych i przyjemniejszych zatrudnień. Czasem, jako powiernik i posłaniec miłostek kwiatów, zanosi dalekiéj kochance dary płodności, powierzone mu od kochanka zatrzymanego na odległych i obcych brzegach. Jakby wiedziały motyl i pszczoła, o róż tajemnicach; świadkowie ukrytych zapładniania rozkoszy, które częstokroć przyśpieszają w ich kwiatach; poją się nektarem na tych weselach Flory; i w piękne dnie, mają udział we wszystkich przyrodzenia godach.

Nakoniec, owady są także użytecznemi i pracowitemi rzemieślnikami w królestwie zwierzęcem. Oczyszczają one świat ze wszelkich trupów

i pozostałości, któreby ten niezmierny teatr skalać mogły. Oddają życiu płody śmierci; nawet wtenczas kiedy naszą odzież i pokarmy gryzą i psują, wypełniają jeszcze przeznaczenie Opatrzności, która nic straconego i zaniedbanego, w tym świecie mieć nie chce.

Do tylu zatrudnień i widoków odmiennych, organizacya owadów musi być nadzwyczajnie rozmaita, a skład ich bardzo zastósowany do rodzaju czynności, jakie ma wypełniać każdy gatunek. Tu téż właśnie tryumfuje nieporównana mądrość przyrodzenia.

Nie będę zstępował do wszystkich drobnych szczegółów ich organizacyi. Tysiące dzieł o tych zwierzętach, przedstawiają ich opisanie, a dalekiemi są jeszcze od wyczerpania téj materyi; ale powiem o głównych przymiotach, nakreślę ogólne rysy tego cudownego składu i sił, które im nadają ruch i życie.

W historyi naturalnéj, dają ścisłe nazwisko *owadów* tylko zwierzętom niemającym kości wewnętrznych, ale okrytym skórą twardą, a czasem rogową, podzieloną na odcinki czyli ruchome obrączki, jak stalowe zbroje dawnych rycerzy naszych. Żaden nie ma, chyba rzadko bardzo, mniej nad sześć nóg stawowatych, a czasem daleko więcéj,

kiedy ostatniéj postaci swéj doszedł. Te cechy odróżniają prawdziwe owady od robaków, które wcale nie przemieniają się w ciągu życia, i nie mają nigdy nóg stawowatych. Robaczki w sérze, mięsie zepsutem lub robaczywych owocach, mając nogi i przemieniając się w muchy albo małe motylki, prawdziwemi są owadami; gdy tymczasem robaki wnętrzne u ludzi i zwierząt, przez całe *życie robakami zostają; tak więc* pomiędzy *wszystkiemi zwierzętami niekręgowemi, przemiany tylko* do owadów należą; nie dostrzegamy ich nawet u żadnych innych zwierząt, oprócz kijanek żab i salamander.

Owady doskonałe, zawsze mają głowę, piersi zwane tuluwem albo gorsetem, i brzuch czyli odwłok; płcie ich rozdzielone są u wszystkich, na dwóch indywiduach, i mała u niektórych gatunków liczba *nijakich,* czyli naturalnych rzezańców, są tylko *samicami, u których* nie rozwinęły się *organy płciowe, jak* to wytłómaczymy. Żaden owad nie rozmnaża się bez parzenia; rodzenie się bowiem w pewne pory roku mszyc, wprost bez uczestnictwa samców, zawsze jest, jak to wyłożymy później, skutkiem poprzedniczego spółkowania.

Wszystkie owady żarłoczne, czyli przeznaczone do gryzienia ciał stałych, uzbrojone są dwiema

parami szczęk twardych, umieszczonych zawsze, nie z góry na dół jak u innych zwierząt, ale pobocznie, czyli z każdéj strony, i ząbkowanym kleszczom podobnych; temito kleszczami, mrówka unieść może ciężar przeszło dwadzieścia razy od niéj saméj większy. Owady żywiące się płynami, mają: jedne kończaty dziobek, pocisk wydrążony, dla przebijania kory roślin i skóry zwierząt, i ssania ich soków; w niektórych dzióbkach są małe igiełki, klingi, lancety, bardzo cienkie i ostre a czasem nakarbowane, czyli ząbkowane, które wysuwają się z tego gatunku pochwy, dla przecinania i rozdzierania z bólem włókien, gdy w ranę wpływa kropelka ostrego i gryzącego jadu, co wzbudza zapalenie, i przypływ krwi i wszelkich wilgoci, któremi się owad ma karmić. Dlatego ukłócie komarów, a nawet pcheł i pluskiew, mocno świerzbi. Inne owady, mają tylko trąbkę z podwójnym kanałem, w ślimak skręconą, która rozwija się, czyli przedłuża dla wysysania nektaru na dnie koron kwiatowych, jak u motylów; czasem jestto smoczek, czyli rurka prosta i mięsista, czyniąca próżnię za pomocą warg na końcu umieszczonych, dla ściślejszego przyciśnienia się do przedmiotów, jak muchy mają.

Organizacya wewnętrzna owadów, jest bardzo

prosta; składa się z podwójnego sznurka nerwowego, biorącego początek w głowie, gdzie w miejscu mózgu, znajduje się mały podwójny węzeł, puszczający nerwy do oczu; ten sznurek zstępuje wzdłuż brzucha, mając w pewnych odstępach, czyl przy każdym dziale ciała, węzeł rozsyłający rozgałęzienia, do wszystkich organów pobliskich. Kanał kiszkowy ciągnie się przez całą długość ciała; ale nie widać serca ani naczyń, wyjąwszy *tylko rurkę wzdłuż grzbietu; tak, iż zdaje się, że pokarm sączy się przez dziurki całego ciała, jak w gąbce wodą napojonéj.* Po bokach owadu, znajduje się szereg małych dziurek, przetchlinek, któremi powietrze wciska się do całego ciała, przez niezliczone mnóstwo rureczek, na wszystkie strony rozgałęzionych. W istocie, zdaje się że owad wewnętrznie, cały jest płucami; ginie, gdy przetchlinki jego zatkane zostaną, lub gdy oddycha *powietrzem duszącém; jeśli zaś nie jest ukształcony do życia wodnego, topi się w płynach.* (1) Rurki jego oddechowe, czyli dychawki

---

(1) Przypisek w tem miejscu przy pierwszym niniejszego dzieła przekładzie, powoduje mnie do zebrania następujących uwag. Wiadomo że owady należą do zwierząt najzdolniejszych wszystkie swoje funkcye organiczne zawieszać, tojest w odrętwienie, w letarg wpadać. Drętwieją one, ile-

(tracheae), niezmiernéj cienkości, ukształcone są z błyszczącéj jak srebro i ślimakowato zakręconéj blaszki, jak małe sprężynki elastyczne mosiężne. Nakoniec rureczki przy miejscu odchodowem, służą jedne za organy męzkie, drugie u samic niezliczone jaja zamykają.

---

kroć temperatura środka, którym są otoczone, znacznie się zniży. Drętwieją więc na czas zimowy, drętwieją i latem gdy je oziębimy, np. przez ponurzenie w zimną wodę. Owad przeto zalany wodą, wtenczas tylko utonie, kiedy ta woda nie będzie tyle zimną, ażeby go, nim utonie, w stan odrętwienia wprawiła. Zalany zaś wodą zimną, tojest odrętwiony, i potém, nawet po bardzo długim czasie z niéj wyjęty, przebudza się z letargu, w którym zalanie życiu jego nic nie szkodziło. Wszelkie zwierzę w letargu, tak długo życia nie traci, jak długo trwa ten letarg. Gdybyśmy odrętwioną gadzinę przez wiele lat bez przerwy w téj utrzymywali temperaturze która spowodowała jéj letarg, gadzina ta wróciłaby do czucia i ruchu, przez cały ten okres lat zawieszonego. Tymto sposobem niektóre ropuchy zachowały własność zmartwychwstania od wielu wieków, gdy letarg zaszedł je w temperaturze niskiej, która teraz się dopiero zmienia w głębi minerału, kiedyśmy do niej przystęp atmosferze ułatwili. Zapuśćmy i dziś odrętwiałą ropuchę w taką głębokość, w jakiejby temperatura nie ulegała odmianie, a ropucha ta po stu wiekach odrętwienia, znowu do pełnego życia powróci. Że mucha w cieczy spirytusowéj zatopiona, po długim czasie pobytu w niéj, znowu do życia (czucia i ruchu) wraca, o tem wiedzieli już starożytni (*vid.* Aelian. lib. II, cap. 29), chociaż autor pomienionego przypisku zdaje się pierwszemu sobie to postrzeżenie

U czerwiów, jakoto u raków, krabów, kiełżów, gatunków wodnych, podobnych owadom, oddzielnéj jednakże gromady; organizacya wewnętrzna, bardziej jest złożona. W istocie zwierzęta te mają układ nerwowy więcéj rozgałęziony; gatunek serca, czyli naczynie wzdłuż grzbietu z wydęciem, które bije i ściska się, dla rozsyłania po ciele krwi białéj; potém małe listki, czyli skrzela, na wzór rybich, do oddychania wodą. Znajduje się także mózg, większy niż u właściwych owadów, wątroba, i organy rozmnażania, w każdéj płci podwójne.

---

przyznawać. Franklin, w swoich *uwagach o pospolitych wyobrażeniach życia i śmierci* (Życie i pisma Beniamina Franklina, po polsku w Warszawie 1827, tom II, str. 128 i 129) obszernie zastanawia się nad tą własnością much zatopionych w winie Madera w Wirginii, przywiezionem do Londynu »Ponieważ słyszałem kiedyś (mówi on), że zatopione muchy przychodzą do życia po ich wystawieniu na promienie słońca, podałem myśl aby zrobić na nich to małe doświadczenie. Wystawiliśmy je na słońce na sitku, za pomocą którego wyjęte były z wina. Nie wyszło trzech godzin, gdy dwie z nich zaczęły przychodzić do życia. Pierwszą oznaką życia było jakieś konwulsyjne poruszenie w nóżkach; potém powstały, a wytarłszy oczki przedniemi nóżkami i wytrzepawszy skrzydełka tylnemi, uleciały. Przybyły więc do staréj Anglii, same nie wiedząc jakim sposobem« i t. d. Rzeczą jest do pojęcia nie trudną, że ciecz spirytusowa, która ziębi, wprowadza owad w stan odrętwienia, a zarazem przecina związek pomiędzy ciałami mogącemi pociągnąć zepsucie zatopionego, a niem samem.

Dotego, okryte są twardą i kamienistą skorupą, zamykającą węglan i fosforan wapna, i czerwieniejącą zwykle w gotowaniu lub od posypania proszkiem solanu ammonii; ponieważ ten pancerz, ma także w sobie materyą farbującą czerwoną. Czerwie mają nadto głowę z tułuwem zrosłą: że więc dlatego nie są w stanie obracać nią ażeby na wszystkie strony widziały, natura opatrzyła ją przezornie umieszczeniem oczu na przedłużeniach, według woli poruszać się dających. W głowie czerwiów znajduje się po każdéj stronie mała rurka, zamykająca organ słuchu. Nie dostrzeżono tego w żadnym innym owadzie, chociaż wiemy, że świerszcze, koniki, które wydają szelest, słyszą; pająk także przez Pelissona w Bastylii ułaskawiony, na głos muzyki przybiegał.

Pająki, podobnież mając głowę z tułuwem zjednoczoną, otrzymały sześć lub ośm oczu rozmaicie rozłożonych; aby jak Argusy, nie ruszając się, patrzeć mogły na wszystkie strony. Inne owady, z głową od tułuwu odsunioną, mają tylko dwoje oczu, zwykle wypukłych, i z materyi jak róg twardéj, ponieważ zbywa im na powiekach od uderzeń zasłonić je mogących. Przez cud niesłychany, oczy te ukształcone są z płaszczyzn sześciokątnych, na podobieństwo tyluż małych zwier-

ciadełek; tak, iż jedno ich oko, składa się z wielu tysięcy tych płaszczyzn, które wszystkie wyraźnie przedmioty wystawiają. Leeuwenhoeck naliczył ośm tysięcy płaszczyzn wzmiankowanych na oku muchy; a Puget, narachował ich przeszło 17,000 (17,325), w każdem oku motyla. Ponieważ wszystkie te oczy, odnoszą się do tychże samych nerwów optycznych; nie mnożą one przedmiotów dla zwierzęcia, jak i dwa nasze nie dwoją ich dla nas; ale to mnóstwo płaszczyzn, zastępuje ruchomość, na której tym organom zbywa.

Owady mają powonienie i smak bardzo wyraźne. Pszczołę przynęcają pewne kwiaty, i zdaleka bardzo miód ona czuje; wiemy jak muchy łakome są na wszelkie słodycze; gdyż zdaje się, że wszystkie zwierzęta, a nawet mięsożerne cukier lubią; jestto materya roślinna najczystsza, i najprzyjemniejszego smaku. Nerwy przeto smakowania znajdować się muszą w gębie, czyli trąbce owadów, aby bez omyłki wybierać mogły pokarmy, i odróżniać je od trucizn. I tak, mały owadek, który gryzie jalapę i inne lekarstwa; pożywa tylko części posilne, a przeczyszczające zostawia. Co do powonienia, niewiadomo, czy organ jego umieszczony jest przy gębie, czy też na wniściu do otworów oddechowych, gdyż owady

nosa nie mają. (1) Zapachy mocne, jak olejek terpentynowy, ryba zepsuta, a nadewszystko siarka gorejąca, wypędzają, lub zabijają większą część owadów. Że te istoty okryte są gatunkiem rogu aż do końca nóg swoich, dotykanie ich nadto byłoby ścieśnione; nie mogłyby czuć ciał otaczających, gdyby przyrodzenie, na głowie ich nie umieściło dwóch pręcików, czyli różków *(antennae)* delikatnych, albo raczéj ładnych kiteczek; i zwykle cztérech, lub sześciu małych wąsików, czyli głaszczek *(palpi)* przy gębie, dla macania i dotykania pokarmów i ziemi; dlatego zwierzęta te, żadnéj nie doznają trudności, gdy im wypadnie biegać podczas nocy, albo w ciemnościach.

Otóż mamy owady nieźle zmysłami obdarzone; ale im głosu brakuje; chociaż zaprzeczyć nie można, ażeby mrówki i różne gatunki, albo żeby samce i samice, w czasie miłości swych, nie rozmawiały się wzajemnie przez jakiś znaki; jak to zobaczymy późniéj. Prócz tego nacóżby konikom i samcom skoczków przyrodzenie dało gatunek bębenków, na których grają dla przywołania samicy na uroczystość miłosną; gdyby ta słyszeć ich

(1) Zobacz w Tomie I. na str. 595 (przez pomyłkę na str. 594 zamieszczony) przypis o tym przedmiocie.

nie mogła? A dowodem iż te zwierzęta szelest uczuwać muszą, jest, że świerszcz ucisza się, skoro usłyszy jakie poruszenie, które go zastrasza. Przeciwnie mucha, i inne owady, nie zdają się być czułemi na głosy, nawet najhałaśniéjsze.

Najdziwniejszem okazało się przyrodzenie, w obmyśleniu sposobów ułatwienia owadom wszelkich czynności, w miejscach im przeznaczonych. Nasamprzód budowa owadu, w stósunku do drobności jego wzrostu, silniejszą jest niżeli jakiegokolwiek innego ze zwierząt ziemskich; łączy ona trwałość, lekkość, snadność i tęgość, we wszystkich poruszeniach. W istocie, muskuły, sprężyny, dźwignie, namnożone niezmiernie w tych małych istotach, przedstawiają ruch daleko korzystniejszy, jak u człowieka i zwierząt z kościami wewnątrz mięs; ręka nasza naprzykład, wyciągniona, znacznie się natęża dla podniesienia małego ciężaru, ponieważ dźwignie muskularne mają punkt oparcia zbyt oddalony od oporu; ale u owadów, szczególniéj u twardych żuków, chrabąszczów i t. p. muskuły utrzymane w słupach wydrążonych, jakiemi są ich uda i nogi, przedstawiają dźwignie nierównie dogodniejsze; dlatego najmniejszy pomiędzy temi owadami, dźwiga, podnosi, i wywraca ciężary niezmierne w stósunku do swo-

jéj wielkości. Gdyby słoń, mówi jeden sławny naturalista, był mocnym w miarę swojego ogromu, wywracałby z łatwością góry i skały. Nietylko zaś przyrodzenie, bardzo silnemi utworzyło te małe zwierzątka, jakoto chrząszcze wyniesione w półkulę opierającą się i zbitą; ale dało im sześć nóg, i większéj części cztéry skrzydeł do ucieczki i podróży, innym wiosła do pływania; niekiedy tenże sam gatunek, w rozmaitych okresach swoich przemian, zamieszkuje trzy państwa, ziemi, wód, i powietrza: kałużnica (*Hydrophilus*) z równą łatwością chodzi, pływa i lata.

Nie przesadzamy więc, kiedy kładziemy owady, pomimo ich drobności, w liczbie zwierząt najbieglej na ziemi ukształconych. Człowiek, zwierzę czworonożne, albo ptak, do poruszania się mają tylko 529 muskułów. Najmniejsza gąsienica, miała ich cztéry tysiące czterdzieści jeden; a nawet, jeśli zechcemy z Lionetem (który wydał jéj anatomią w dwóch wielkich tomach in 4to, z bardzo pięknemi wizerunkami),wyrachować wszystkie wiązki tych muskułów, znajdziemy ich przeszło czterdzieści tysięcy. Sprężystość ich włókien okaże się nadzwyczajną, gdy pomyślimy, że szarańcza albo pchła, swemi długiemi i nagle wy-

prężającemi się udami, skacze do wysokości dwieście razy od jéj ciała większéj. Chociaż satyryczny Lucyan żartował dawniej z filozofów, którzy poważnie skoki pcheł mierzyli; zrobimy jednak uwagę, że żadne ze zwierząt czworonożnych skaczących, jakoto tryszcze, kangury, lew, tygrys, kot, nie podskakuje do własnéj wysokości dwadzieścia razy wziętéj; a nasze skoczki po linach, najlżejsze, najzręczniéjsze, są istotami najniezgrabniejszemi, w porównaniu z temi drobnemi zwierzątkami.

Mylilibyśmy się gdybyśmy sądzili, że owady opatrzone w najliczniejsze nogi, jak drewniaki (*Scolopendra*), (1) mają i chód najprędszy; owszem niektóre chrząszcze ziemne i dzikie pluskwy, swemi sześcioma tylko nogami, biegają bardzo szybko; szczególniéj zaś gatunki drapieżne są najzwinniejszemi; zły bowiem nie może zasypiać jeśli nie chce *przypłacić swych* zbrodni. Gąsienice nazwane miernicami (*arpenteuses*), dziwnie chodzą;

(1) Autor przez *Scolopendres*, nie rozumie drewniaków (Scolopendra) w szczególności, ponieważ te dosyć szybko biegają, lecz całą dzisiejszą gromadę wielonogów czyli wijów (*Myriopoda*), między któremi są bardzo wiele nóg mające, a dlatego chodzące powoli, jak krocionogi (*Iulus*), wąkroje (Geophilus) i t. d.

mając nogi tylko na obydwóch końcach ciała, rozciągają się jak cérkiel, który się otwiera i zamyka. Chód krabów i raków, jest niemniéj dziwaczny. Piérwsze chodzą we wszystkich kierunkach podług upodobania, naprzód, wtył, nabok, lub obracając się. Raki z równą łatwością idą tyłem jak i przodem, i podobnież pływają w obydwóch kierunkach, wodę ogonem uderzając. Ale co niemniéj jest nadzwyczajna, to wielkie kroki, jakie robią pewne szare owady, dla doścignienia swéj zdobyczy na powierzchni wód stojących, bez zamaczania sobie nóg. (1) Krętak (*Gyrinus*), ten mały chrząszczyk czarny, połyskujący, tak szybko biega opisując okręgi swojemi łyżwami na stojącéj wodzie, iż oko zaledwo doścignąć go może. Nigdy się on nie utopi, gdyż jego ciało tłustością napojone, nie dopuszcza wilgoci; a ma zdolność widzenia w wodzie swéj zdobyczy, oczami umieszczonemi pod spodem ciała, oprócz dwóch zwyczajnych oczu; takto cudowną jest przezorność natury.

Nie wszystkie nogi przeznaczone są do cho-

---

(1) Mowa o nartnikach (*Hydrometra*), owadach pluskwowatych, a które pospólstwo niewłaściwie za gatunki komarów poczytuje.

dzenia. Raki, kraby, niedźwiadki, (1) mają u przednich mocne kleszcze, do uchwycania nieprzyjaciół swoich; a ponieważ oręże te łamią się podczas ich bitew, czerwie otrzymały własność, że im odrastają nowe. Inne wodne owady, mają przednie nogi opatrzone w rożny i szpady, do przebijania przeciwników swoich. Jeżeli owad przeznaczony jest do kopania ziemi, jak podjadek *(gryllotalpa)*, *przednie jego nogi spłaszczone są w kształcie łopatki, albo haczyste; kiedy zaś do* zbierania pyłku z kwiatów jak pszczoła, wtedy ma twarde szczotki przy udach. Owady pływające, jak kałużnica, mają nogi ukształcone w wiosła, a ciało czółenkowate; czerwie nawet, opatrzone są w wiele szczególnych wioseł. Nakoniec dla trzymania się najgładszych powierzchni, nogi much uzbrojone są ostremi pazurkami, haczkami tak delikatnemi, że zapuszczając je w dziurki szkła najgładszych zwierciadeł, *mocno się przyczepiają i z łatwością chodzą po nich, głową i grzbietem na dół* zwrócone.

Ale niemniej przemyślnem okazało się przyrodzenie, w kształceniu skrzydeł. Wiele owadów

---

(1) Kleszcze jednak niedźwiadków, nie nogami, ale są raczej głaszczkami z położenia swojego.

z cztérema skrzydłami, jak motyle, szklarki czyli ważki, bardzo dobrze latają; insze, jak chrabąszcze i krówki, dwa skrzydła pargaminowate podwinięte mają pod dwoma innemi rogowemi, niby pokrowcem na tamte; dlatego ich lot jest cięższy. U szarańczy i koników, u polnych pluskiew, połowa skrzydeł jest twarda czyli rogowa, a końce bardzo cienkie, błonowe; ale szczególniéj owady z czterema skrzydłami nagiemi, jak pszczoły, osy, i trzmiele, dobrze latają; jednakże niektóre muchy z dwoma skrzydłami, jeszcze przewyższają je w szybkości: wierzchołówka (*Asilus*) i małe bardzo muszki, mogą około tysiąc razy na sekundę skrzydłami uderzyć, czegoby żaden ptak uczynić nie zdołał. Gdyby te owady z równą szybkością ciągle i w prostéj linii leciały, mogłyby może w kilku tygodniach świat cały okrążyć. Podobnie jak ptaki, owady mają ciało lekkie, czyli napełnione powietrzem w dychawkach; są nawet stósunkowo daleko zwinniejszemi od ptaków. Owady z dwoma skrzydłami, mają dwa ciężarki, które im służą do utrzymania równowagi podczas lotu, jak u naszych tancerzy na linach; uciąwszy bowiem musze jeden z tych przydatków, latać krzywo lub przekręcać się będzie. Owe świetne farby motylów, leżą na bardzo małych łuszczkach,

osadzonych nakształt dachówki, w błonie ich skrzydeł; i stąd pochodzi że się za dotknięciem ścierają.

Znajdują się owady skrzydlate, których samice skrzydeł nie mają; takiemi są naprzykład: samica świętojańskiego robaka, która przyzywa samca światłem podczas nocy, niektóre zanocnice, czyli prządki jedwab wydające, i czerwce. U mrówek, *tylko samce i samice opatrzone są skrzydłami, chociaż te prędko im odpadają* (1); nie mają zaś ich bezpłciowe. Nakoniec gatunki których nie przeznaczyła natura do lotu, jak czerwie, pająki, niedźwiadki, stonogi, moliki, albo wszy zwierzęce, żadnemu nie ulegają przekształceniu. Prawie takiemi z jaja one wychodzą, jakiemi nazawsze pozostać mają; skrzydła więc są znakiem że owad przemiany odbywa. Do tego stopnia jest to prawdziwem, że tylko samce czerwców *odbywają przemianę, jako same jedne, skrzydła mające* (2).

Zapewne mię kto zapyta, na czem zależą te zadziwiające przemiany, za pomocą których, z bezecnéj gąsienicy, gryzącéj swemi czterema szczę-

(1) ?

(2) Podanie mylne, gdyż i u czerwców, równie samice jak samce, podlegają przemianie.

kami nasze najpiękniéjsze kwiaty, wychodzi ten świetny motyl, który rozwija skrzydła wysadzane dyamentami, i karmi się tylko nektarem w łonie róż czerpanym; ten syn Zefira i Flory, z błyszczącemi na głowie kitkami, który we wszystkich wiekach szczęśliwem był rozkoszy i niestałości godłem. Jakto? toż i owady maskują się i okazują innemi, niż są istotnie? Jakże miłe igraszki przyrodzenia, w przeciągu roku! Przez jakież maskarady, cudowniejsze od przemian Owidyusza i bóstw pogańskich, przechodzą te słabe istoty, dla uzupełnienia życia, i dojścia ostatniego, a razem najszczęśliwszego zakresu, że ten jest czasem ich miłości! Zawsze jednak ta zachodzi różnica pomiędzy historyą naturalną, a naszemi zabawami towarzystwa ludzkiego i teatralnemi, że nasze przemiany są przebraniem się, albo ukryciem, gdy przeciwnie natura tłómaczy niemi swe prawdy, a tylko błąd ogołaca. Człowiek, częstokroć dominem osłania swe wady; zwierzę zaś, nago się okazuje; rzecby przeto można, że towarzystwa nauczają tylu wad i kłamstw, ile natura czystych i szczerych prawd przedstawia.

Chociaż nie wszystkie owady różne w różnym wieku swoim przybierają postaci, wszystkie jednak znacznym w ciągu życia swojego ulegają

zmianom, koleją wiele powłok z siebie zrzucając. Jasna jest przyczyna tego; bo gdy wszystkie okryte są skórą twardą, a nawet jak róg stałą, albo skorupą kamienistą, jak raki; ciało ich wkrótce czuje niedogodność, jest uciskane w tym gatunku pancerza, który nie może się rozciągać w miarę jak zwierzę powiększa się i rośnie, zwłaszcza podczas swojéj młodości, po wykluciu się z jaja. Musi więc ta ciasna odzież, czyli ta skorupa *pęknąć, oddzielić się,* a *inna zpoczątku miększa i szersza, pod spodem tamtéj leżąca,* dozwolić rośnienia ciału. Ta druga skóra, jak tylko zetknie się z powietrzem, nabywa twardości pierwszéj, a po pewnym czasie, stawszy się znowu zaciasną odzieżą, schodzi jak pierwsza, i zawsze dla zastąpienia jéj w miarę jak owad powiększa się, inna jest od spodu. Tym sposobem gąsienice, jedwabniki, pięć do sześciu razy w kilku tygodniach *linieją*.

Ale ta spodnia odzież u różnych owadów rozmaite *składa* ubranie, i na témto, właściwie mówiąc, przemiany zależą. Przykład najlepiéj objaśni ten szczególny rozwijania się sposób.

Jajko motyla, przyrównane być może do pączka na kwiat u drzewa lub rośliny. Gąsienica wychodzi z jaja na wiosnę, podobnie jak pączek

kwiatowy, wykluwa się pomiędzy częściami łuskowatemi, czyli małemi listkami które go okrywały; gąsienica pod różnemi powłokami, zamyka motyla ze wszystkiemi organami jego, w małym przestworze; jak pączek zamyka kwiat i owoc, pod okryciami swojego kielicha. W miarę jak gąsienica nabiera ciała, i następnie zrzuca swą odzież, rozwijają się wewnątrz niéj, części motyla; nakoniec po najprzykrzejszem zrzuceniu ostatniéj powłoki, motyl wychodzi zupełnie ukształcony; odłącza się on rozwijając swoje skrzydła świetne; rzuca się na widok słońca, poza swój grób, i oddaje się miłości. Podobnież w kwiecie, gdy się otworzą części kielicha, czyli małe listki zewnętrzne; wspaniałe płatki korony rozwijają się jak skrzydła, i ukazują do słońca słupki i pręciki, organy rozmnażania mającego wkrótce nastąpić. Tak więc motyle i róże, współczesnemi są w przyrodzeniu; zdaje się że dają sobie słowo, aby się razem rozwinąć, zapłodnić i umrzeć; wkrótce dla zastąpienia siebie, zostawią owoce swoich miłości: roślina ziarna, motyl jaja; które z nową wiosną odrodzą się, przejdą tę samą koléj przeznaczeń na ziemi, równie jak i potomstwo rodzaju ludzkiego, i wszystkich stworzeń żyjących.

Przemiany więc owadów, sąto *tylko odsłonienia*, sąto porodzenia kolejne; ponieważ biegły anatom tych zwierząt Swammerdam. widział w gąsienicy, motyla zupełnie ukształconego, jak odkrywamy już w pączku kwiatowym, przez szkło powiększające, części wewnętrzne kwiatu i owocu. Owad zapładnia tylko gdy jest w swym kształcie ostatnim, a razem najdoskonalszym; podobnież i rośliny, wtenczas jedynie gdy kwitną. Zaledwo można rozróżnić gatunki owadów, które nie odbyły ostatniéj przemiany i są jeszcze gąsienicami; podobnież, trudno oznaczyć dokładnie rośliny, bez ich kwiatów; wiele odmiennych gatunków ma liście podobne; równie jak wiele różnych gąsienic, ma jednakowe wejrzenie.

Rozróżniamy pięć rodzajów tych przeistoczeń, tych kolejnych odsłonień pomiędzy owadami i czerwiami. Powiemy najprzód *przemiana żadna* (*metamorphosis nulla*), gdy owad wychodząc z jaja, ma ten kształt, który na całe życie zachowa. Przypadek ten zachodzi u raków i krabów, czyli czerwiów, a również i u pająków, niedźwiadków, molików, wszy, i w ogólności u wszystkich bezskrzydłych, czyli takich, które nigdy skrzydeł nie miewają. Jedna tylko pchła czyni wyjątek, jak to zobaczymy. Te nieskrzydlate owady, chociaż rodzą

się ze swojemi członkami, zmuszone są jednak *kilka*krotnie w ciągu dzieciństwa swojego, rozwłóczyć się z wielu koszul, w miarę jak rosną, i dopiéro po tych odnowieniach, dochodzą wieku w którym płodzić mogą; odtąd już nie rosną, a więc i nie mają potrzeby wdziewania odzieży przestronniejszéj; jakoż zaprzestają linieć.

Dajemy, powtóre, nazwisko *przemiany wpółzupełnéj* (metamorphosis semicompleta) owadom, które mając przybrać skrzydła, wychodzą z jaja pierwéj nim się rozwinęły, z ledwie dającemi się widzieć ich początkami; ale te owady mają już nogi; chodzą i poruszają się bardzo zwinnie: takiemi są polne pluskwy, szarańcze, świerszcze, skorki (*Forficula*) i wodne gąsienice szklarków czyli ważek i jętek. Dopiéro po zrzuceniu kilku skór, wychodzą wreszcie ich skrzydła i rozwijają się organa płciowe. Wtenczas, doszedłszy epoki dojrzałości swojéj, swojéj postaci ostatniéj, owady te oddają się zmyślności rozmnażania. U domowéj pluskwy nie rozwijają się skrzydła, jak u innych, polnych; kilkokrotnie jednak linieje ona, a potém parzy się, jak jéj współrodne. Zobaczymy także inne owady skrzydlate, którym, jużto niekiedy dlatego, że od początku słabą

mają organizacyą, już dla niedostatku pożywienia i ciepła należytego, nie rozwijają się skrzydła. Podobnie pewne kwiaty, w klimatach bardzo zimnych nie rozpościerają swoich pięknych i wielkich koron, co jednakże czynią pod niebem gorącem i na żyznéj ziemi.

Trzeciego gatunku *przemiana* zowie się *niezupełną* (metamorphosis incompleta). U owadów które ją odbywają, a jakiemi są pszczoły, mrówki, *wszystkie chrząszcze, różne owady o cztérech skrzydełkach z gazy, i pchła*, wychodzi z jaja miękki robaczek, wlekący się powoli na sześciu do dwunastu krótkich nóżkach, albo nawet wcale nóg nie mając. Robaczek ten zowie się *gąsienicą* *(larva)* z łacińskiego wyrazu znaczącego maskę, ponieważ w rzeczy saméj pod tym gatunkiem domina przebrany jest owad, mający zrzucić je z siebie; na ten koniec, gąsienica, otoczywszy się twardą skórą, spoczywa nieruchoma i jakby powita, nie jedząc przez czas niejaki, rozmyślając nad trudem wewnętrznym, i knując tajemnie rozwinięcie które się w jéj wnętrznościach odbywa. To ustronie cichości, spoczynku, postu i celibatu, jest stanem *poczwarki (nympha, chrysalis, aurelia, puppa)* imiona wyrażające cechy tego sta-

nu. (1) Tak, przyrównano do nimfy owad w tym stanie, że jeszcze jest w panieństwie, ukrywany przed towarzystwem, w niewinności żyjący. Wyrazy *chrysalis* i *aurelia*, dają się szczególnie poczwarkom których okrycie ma blask złota, (2) jak to imiona te wyrażają. W saméj rzeczy są poczwarki podobne do małych sztabek złota; ale to nie jest metal; jestto perłomaciczna skóra gąsienicy czyli robaka, powleczona tylko żółtym, przezroczystym pokostem, który jéj udziela i twardości i tego świetnego wejrzenia. Naostatek wyraz *puppa* (lalka, łątka), oznacza poczwarkę kształtu ziarka a niekiedy lalki w powiciu. Dojrzały owad uwalnia się z tych osłonek, rozdzierając je głową, jak rozłupuje kurczę skorupę jaja.

Czwarty gatunek *przemiany* ma nazwisko *okrytéj* (metamorphosis obtecta), i w szczególności do wszystkich motylów należy. W istocie, skoro

---

(1) Polska nazwa tego stanu owadów, *poczwarka*, pierwszy raz podobno przez Kluka wprowadzona, nie jest trafnie użytą, ani dogodną. Właściwszy wyraz, jest *łątka*, którego też i starzy się trzymali. *Poczwarka*, ściągnął Kluk do tego stanu u motylów dziennych, które wtedy przedstawiają postać ludzkiéj twarzy, ale jak poczwara, brzydkiéj.

(2) Takie są w pewnym rodzaju motylów dziennych (*Vanessa*).

gąsienica z jaja wyszła, skoro urosła *wielka*, kilkokrotnie skórę zmieniwszy, robi sobie jużto jedwabny oprzęd, już zwija liść ażeby ukryła pod nim swoję pracę przed światłem, jużto maskuje się tkankami mniéj lub więcéj stałemi. Do téj komórki zamknąwszy się w cichości, post i surowość klauzury znosząc, nieporuszona, ubrana w skórę twardą, albo przyodziana pancerzem złotym i płaszczem jedwabnym nakryta, *szczerze częstokroć rozpamiętywa ostatnią zmianę bytu swojego: zmianę rozkoszy i zmianę śmierci.* Wszakże w téj poczwarce, gdy się ją ogołoci z powierzchownych powłok, widać już zarysy motyla wyjść z niéj mającego.

Nakoniec piąty i ostatni gatunek stanowi *przemiana skurczona*, (metamorphosis coarctata), gdy robak, czyli gąsienica z jaja wyszedłszy, kurczy się i okrywa skorupą, na podobieństwo kuli, lub wielkiego jaja; i w tém *nieporuszony* owad, *swoję ostatnią postać rozwija.* Takiemi są muchy, *komarnice (Tipula)* i wszystkie gatunki z dwoma skrzydłami i smoczkiem. Uważając te nadzwyczajne działania natury, głębokiem przejmujemy się podziwieniem, nad odmianami tak małych stworzeń.

Z zadumieniem przypatrujemy się delikatnym

robotom rąk ludzkich. Pierwszy zegarmistrz, co zegarek w pierścieniu osadził; artysta, który przepisał całą Iliadę Homera na skórce pargaminowéj mogącéj być zamkniętą w skorupie orzecha włoskiego; mechanik który, jak świadczy Hoock, zrobił z kości słoniowéj małą karetę sześciokonną, mającą cztéry osoby w środku, cztérech lokai z tyłu, stangreta na koźle, z psem na kolanach, forysia na przodzie; i który do tego powozu pchłę zaprzągł, co wszystko ciągnęła; zapewne te cuda ciekawe przemysłu ludzkiego, domyślać się każą nadzwyczajnéj zręczności. Czemże jednak są te roboty, względem wewnętrznych organów pchły, albo molika? Jakie będzie oko naprzykład, u tego owadu niedojrzanego prawie; a przecież mikroskop pokazuje, że ma oczy, samcem jest lub samicą, i niesie jaja niepojętéj drobności; a te zwierząteczka, jeszcze ulegają przemianom!

W jakimże ci zostają błędzie, którzy sądzą, że istoty tak dobrze uorganizowane, rodzą się z przypadku i zgnilizny? Powiadają oni, że je natura wydaje bez wysileń i trudności, podobnie jak drzewa, które wyrastają w polu; i mniemają że już wszystko wytłómaczyli. Ale mimo to, fenomen istnienia, bądź owadów, bądź wszelkich innych istot, pozostaje bardziéj jeszcze niepojętym;

przemiany ich, koleje ich życia, rozmnażanie się i śmierć, są przez to bardziéj jeszcze zadziwiającemi i mniej dającemi się pojąć.

W istocie, cóż może bardziéj zdumiewać na świecie, jak gdy patrzymy na wychodzące z łona prochu, te pyłki ożywione, uorganizowane z nieskończoną mądrością; okazujące, jak prosta gąsienica, najcudowniejszy przemysł we wszystkich dziełach swoich; dające ludziom przykłady patryotyzmu, towarzyskości, wieczną naukę oszczędności i pracy, jak pszczoła albo mrówka, nakoniec przedstawiające widoki niesłychane w swoich miłościach, wojnach, i rozmaitych sposobach zachowania życia własnego? Mówić będziemy o tych wszystkich cudach; i nietylko gardzić nie powinniśmy tak drobnemi przedmiotami, ale zdaje się nawet, że całe usiłowanie i gieniusz przyrodzenia, zebrały się w istotach najdelikatniejszych i najnędzniejszych, dla zawstydzenia rozumu naszego przed jednym tylko molikiem (1).

---

(1) Molikami (*Acarus* Lin), tak często tu wspominanemi, są nadzwyczajnie drobne, częstokroć mikroskopne stworzenia ciała kulistego o ośmiu nogach, dziś do jednejże z pająkami gromady liczone, tłumnie częstokroć żyjące w różnych zgniliznach, jakoto w lasach pode mchem, pod korą przew nieżywych, w staréj mące, kaszy, sérze, chlebie i

„Łatwo pojąć, mówi Pliniusz; jak przyrodze-
„nie mogło dać wielkim zwierzętom przymioty,
„które w nich widzimy; dosyć wchodzi mate-
„ryi do ich składu, aby wystarczała na rozmaite
„zdolności, jakiemi są obdarzone. Lecz wcale
„inaczéj dzieje się z temi, które przez szczupłość
„zbyteczną, za nic prawie uważane być mogą.
„W nichto odkrywamy przepaść mądrości, po-
„tęgi i doskonałości. Jakże mogło znaleść się do-
„syć przestworu w ciele komara, nie mówiąc o
„drobniejszych jeszcze zwierzętach; aby umieścić
„w niem organy zdolne do tylu uczuć rozma-
„itych? Gdzie przyrodzenie mogło w niem zało-
„żyć zmysł wzroku? Jak znalazło miejsce na po-
„mieszczenie smaku i powonienia; a materyą na
„ukształcenie narzędzi do głosu ostrego i brzmią-
„cego u tak małego zwierzątka? Z jaką sztuką
„przymocowało mu skrzydła, zdziałało nogi, u-
„kształciło żołądek, i wnętrzności chciwe krwi, a
„nadewszystko krwi ludzkiéj? Z jakim przemy-
„słem opatrzyło go w sposoby zaspokajania żądz
„swoich? Uzbroiło go pociskiem; i jakby to na-
„rzędzie, niedojrzane prawie, zdolne było do przy-

---

wszelkich żywnościach naszych ku zepsuciu się skłonionych, a co większa, we wrzodach, jakoto świerzbie i t. d.

„bierania wielu kształtów; zaostrzyło go, i we-
„wnątrz wydrążyło, aby służyć mogło razem za
„świder do przewiercania i rurkę do ssania w je-
„dnymże czasie. Jakie zęby dało kołatkowi? gdyż
„możemy o bytności ich sądzić ze stukania, które
„sprawia, gryząc drzewo przeznaczone na pokarm
„dla siebie. Zadziwia nas ogrom słonia; z zadumie-
„niem widzimy wieże pobudowane na obszernym
„grzbiecie tych gmachów; zastanawiamy się nad
„*siłą wołów w karku, i ciężarem, który rogami*
„swemi podnoszą, przeraża nas drapieżność ty-
„grysa, a grzywa lwa okazuje wspaniałość; jednak-
„że nie temi jeszcze dziełami najwięcéj przyrodze-
„nie jaśnieje. Mądrość jego, nigdzie lepiéj nie
„okazuje się, iak w tem co jest małe; tam ono,
„w jeden punkt zbiera się, i całkiem gromadzi.
„Upraszam więc, dodaje Pliniusz, mych czytel-
„ników którzy takie rzeczy lekce ważą, aby nie
„gardzili tem co o *nich mówię*; niech pamiętają,
„że *nie ma nic w* naturze, coby *dla* chcących ją
„poznać, *nie było* godnem uwagi.“(1)

A cóżby Pliniusz powiedział za naszych czasów,

(1) Przytoczyłem to wspaniałe miejsce z dzieł Pliniusza, jego językiem, w przypisie na str. 11. tomu pierwszego.

gdyby patrząc przez mikroskop, i zstępując przez delikatniejsze dostrzeżenia w nowe przepaście drobności, bardziéj zgłębił wewnętrzną organizacyą zwierząt, niedojrzanych dla wzroku zwyczajnego? Jakiemiż dziwami niesłychanemi zostałby zachwycony, ucząc się tych odkryć tegoczesnych? Wtenczasbyto starożytni badacze przyrodzenia, zdumieni takiemi cudami, mniemali, iż przeniesieni są do świątyni, w któréj się bóstwo samo objawia; światby cały ukazał im się poświęconym kościołem, który gruba niewiadomość gminu, zbyt często okrucieństwem i zajadłością maże.

Nie dostrzegamyż wytryskującéj ztąd téj świetnéj prawdy, że tym czynniejszem jest przyrodzenie, im ciała przez nie użyte, drobniejsze? Podobnież między najsubtelniejszemi cząstkami, działanie chemiczne odbywa się najgwałtowniéj; za pomocąto nieskończenie rozcieńczonych płynów, czyli gazów, następują skutki piorunujące, gdy massy wielkie, bezwładnemi najczęściéj zostają: nietylko te skały ogromne, ale nawet wysokie drzewa, potężne zwierzęta ssące, niezgrabnemi są machinami, które po większéj części, jak bez sprężyny, leżą na ziemi nieczynne. I jeśli prawda, że siły przyrodzenia tym żywsze są

i tęższe, im mniéj znajduje się materyi, jak tego dowodem ogień, elektryczność, i światło; przyjdziemy może do przekonania, że moc powszechna, Mądrość najczystsza, która wszystkiem rządzi na świecie, jest w najwyższym stopniu niemateryalna.

Tak więc umiejętności, dalekiemi będąc od prowadzenia do błędów materyalizmu i ateizmu, jak potwarczo utrzymują osoby źle o tém nauczone; przeciwnie, zbijają je najgruntowniéj. Za pomocą rozbioru owadów, uczony teolog Niemiecki Lesser, tak skutecznie traktował o bytności Boga. Linneusz, mądry Linneusz czyni uwagę, iż rzeczywiściéj pobożnemi są ludzie w tych krajach, gdzie zajmują się teologią naturalną, gdzie Nehemiasz Grew, Nieuwentyt, Derham, Jan Rai, Ryszard Bradlej, Boyle, Bonnet, i tylu innych uczonych, starali się okazać te cuda przyrodzenia, niżeli w krajach w których źle zrozumiana żarliwość Galileusza więziła. W téjto nauce Salomon lubił czerpać mądrość i szczytne prawdy. Gdy historya naturalna kwitnie, mówił jeszcze Linneusz; wtenczas okwitają i więdnieją zabobony. W istocie, choćby nie było obrzędów ani religii na ziemi; przypatrujący się przyrodze-

niu, uznałby najwyższą mądrość twórczą, w najdrobniejszym nawet owadzie. . . . . .

Klarke i Newton, dowodzili bytu najwyższéj Istności, słońcami i światami; Derham i Bonnet, muchami i robaczkami; a te ostatnie dowody, nie były najsłabszemi.

Niech mi wolno będzie wyciągnąć nowy jeszcze widok filozoficzny, z historyi owadów. Mniemano że kiedy pierwsza przyczyna całego świata, zajmuje się jedynie nadawaniem ruchu gwiazdom i wszystkim ciałom wielkim; opatrzność jéj nie trudni się szczegółami nieskończonemi każdéj z tych małych istot niezliczonych gatunków, zaludniających tyle rozmaitych światów. Twierdzili filozofowie że natura mało się bardzo tém zajmuje jak się ma rozłożyć skrzydło chrząszcza, albo korona kwiatu. Ale byłobyto słabe bardzo wyobrażenie Wszechmocności, gdybyśmy ją przyrównywać chcieli do słabości ludzkiéj, niezdolnéj poznać wszystkiego przez siebie. Widzimy przeciwnie, że powszechna przyczyna, ogarnia bez wysilenia wszystkie przestwory; nie ma pyłku bez jakiéjś mocy albo przyciągania; nie ma źdźbła trawy bez życia, albo któreby nie żyło dawniej; nie masz robaczka, ani molika niedojrzanego, któryby nie odebrał kształtu swojego, swoich praw istnienia, odra-

PRZYPISY

do ośmnastéj lekcyi.

Wszystkie zwierzęta zebrane przez Linneusza do wielkiéj jego gromady owadów, stanowią dziś kilka odłączeń składających właściwą *entomologią*.

Zwierzęta stawowate odznaczają się (prócz niedostatku kręgowego stósa) podwójnym sznurkiem nerwowym rozciągającym się wzdłuż brzucha, od głowy do odchodka, na którym, co pewna odległość, leżą węzły czyli gangliony odpowiadające liczbie działów ciała zwierzęcia. Mózg, umieszczony nad pokarmowym kanałem, jestto najpierwszy z tych ganglionów, podwójny. U wielu z tych zwierząt, są naczynia zamknięte; u innych, podług mniemania P. Cuvier, karmienie dzieje się mocą wsiąkania. Wiele z nich oddychają skrzelami i mają serce, mają system krążenia; inne, nie mające tego, a jakich jest najwięcéj, oddychają tylko dychawkami dla powietrza lub wody.

Jeżeli są szczęki, działają one zawsze z boku. Mówiliśmy wyżéj o robakach wodnych lub zie-

mnych i o wnętrznych, które umieszczają do zwierząt stawowatych; (1) pozostaje nam do mówienia o *czerwiach*, *mrowiach*, i o prawdziwych *owadach*.

Te trzy gromady, różnią się od pierściennic że mają nogi stawowate, zawsze w liczbie sześciu lub więcéj. Nogi te, podobnie jak i ciało, ukształcone są z rurek, czyli pierścieni wydrążonych, z materyi twardéj, mniéj lub więcéj rogowéj, albo skorupowatéj, składającéj cały pancerz, czyli zewnętrzny stawowaty skielet. Muskuły przyczepione wewnątrz podobnie jak do tarczy żółwiów, nadają zwierzęciu wielką łatwość działania. Ten skielet zewnętrzny kształci się przez stwardnienie tkanki, umieszczonéj pomiędzy skórą a naskórkiem zwierzęcia, odpowiadającéj tkance szluzowéj zwierząt ssących; w niejto osiada materya wapienna skorupy u czerwiów, równie jak i świetne farby mnóstwa owadów chrząszczowatych i t. d.

Ciało czerwiów, mrowiów i owadów, dzieli się na trzy główne części: głowę zwykle ruchomą i

---

(1) Tylko te, które autor wodnemi i ziemnemi (*annelides*) nazywa, do stawowatych zwierząt należą. Wnętrzne (*intestinaux*) są gromadą zupełnie oddzielną, do działu promienistych zwierząt załączaną.

wyraźną, tułuw czyli gorset, i odwłok. Głowa, miewa dwoje oczu, prostych lub złożonych, organy żucia, i dwie lub cztéry stawowate niteczki, które się nazywają różkami. Mrowiom (pająkom) niedostaje tych różków, które prawie zawsze znajdują się u czerwiów i właściwych owadów. Jest mniemanie że te ruchome organy służą, bądź do delikatnego dotykania, bądź do powonienia. (1) Czerwie mają, pod podstawą różków, mały gruczołek z każdéj strony głowy, który jest organem ich słuchu; nic podobnego nie dostrzeżono u innych stawowatych zwierząt.

Gęba u czerwiów, mrowiów i owadów, dzieli się na dwa główne odsiężenia: większa część czerwiów, mrowiów z płucowemi woreczkami, bezskrzydłe wielonogi (*myriapoda*), nakoniec owady chrząszczowate, prostoskrzydłe, żyłkoskrzydłe, i pszczołowate, mają szczęki poboczne do gryzienia i żucia pokarmów; przeciwnie zaś, owady motylowate (w swym ostatnim kształcie), pluskwowate, muchowate i wiele bezskrzydłych, mają organy do wysysania pokarmowych cieczy.

---

(1) Zob. przypisek w I tomie, na str. 594 (*przez omyłkę na str.* 595 *przeniesiony*).

Te żujące czyli gryzące zwierzęta, mają dwie pary szczęk, umieszczonych z każdego boku, i dwie części, jedna górna druga dolna, zastępujące wargi i nazwisko ich noszące. Dwie szczęki wyższe i silniejsze, nazywają się żuwaczkami (*mandibulae*); spodnie mniejsze, mają wąsiki które zowiemy głaszczkami (*palpi, antennulae*) służące za małe rączki, albo organy smaku na tych szczękach; czasem, jak u trzmielów i pszczół, te szczęki i warga dolna, *przedłużają się nakształt trąbki.*

U prawdziwych owadów wysysających, żuwaczki i szczęki, ułożone są w kształt smoczka; tak, żuwaczki i wargi gąsienic, przedłużają się u motylów, w długą rurkę z dwoma kanałami, ślimakowato skręconą i wyciągającą się jak trąbka u słonia, czem odznaczają się motylowate. U innych organa żucia przechodzą w dziób stawowaty, ostrokręgowy lub piszczałkowaty, a szczęki przemieniają się w małe, ostre szczeciny, wsuwające się w *kanał wargi dolnéj*, zamienionéj na pochwę, *służąc do kłócia* i ssania, jak to uważamy u półtęgopokrywych, pluskiew, skoczków, i u pcheł. Nakoniec organa żucia przedłużone ale nie stawowate, zakończone dwiema małemi wargami, stanowią pokrowiec smoczka, także zamykającego

szczeciny, czyli zaostrzone dzidki, jak u dwuskrzydłych, much, bąków, i t. p.

U czerwiów, znajduje się częstokroć mianowicie u dziesięcionożnych, większa liczba szczęk, i nóg ich obowiązek pełniących. U mrowiów, szczęki zakończone są hakami czyli szponami. Pomiędzy mrowiami znajdują się także prawdziwie wysysające, jak kleszcze *(Ixodes)*, czerwonatki *(Trombidium)*, i między czerwiami bliskiemi pająków, jak znatecznîki *(Caligus)*, splewki *(Argulus)*, które dziobek mają.

U czerwiów, głowa i tułuw a nawet i odwłok, częstokroć złączone są w jednę massę; ale u mrowiów a nadewszystko u właściwych owadów, tułuw jest oddzielny, ukształcony ze trzech odcinków; i głównie do niego przytwierdzone są organa poruszeń do chodu i lotu. Nogi przyczepione do piersi, znajdujące się u zwierząt tych wszystkich gromad, mają stawy poruszające się zawsze w jednym tylko kierunku. Dwa pierwsze stawy składają biodro, następny jest udem, dalej idzie goleń która się kończy stawikami podymu stąpającego na ziemię, i zakończonego jednym lub dwoma haczkami, czyli pazurkami. U wielu czerwiów, pary nóg najbliższe gęby pełnią częstokroć funkcyą szczęk nadliczbowych; czasem nawet, gdy

te zużyją się, tamte je zastępują: tak że szczęki u tych zwierząt liczniejszemi wydają się, niżeli u innych gatunków. Nogi u wielu owadów i czerwiów wodnych, ukształcone są w wiosła.

U owadów z przemianami, nie ma więcéj nad sześć nóg, i zawsze prawie skrzydła, częściéj cztéry niż dwa. Skrzydła te, ukształcone z błon mniéj więcéj cienkich, utrzymywane są przez żyłki, czyli promienie wydęte, służące za kanały powietrzne. *Dwa skrzydła* wierzchnie, są zazwyczaj grubsze; bywają nawet twarde, i służą za gatunek okładek, czyli za pokrywy u chrząszczowatych, i u półtęgopokrywych. Skrzydła motylów, jak wiadomo, pokryte są świetnemi łuskami. Liczba i kształt skrzydeł, przedstawia łatwy podział, w ustanowieniu rzędów i familij pomiędzy owadami.

Odwłok umieszczony na końcu tułuwa, zamyka zwykle wnętrzności i organy rozmnażania owadów. U *wszystkich czerwiów* i u płucowatych *mrowiów, tak samczy jako i samiczy* organ, jest *podwojny; ale owady* które przemianom ulegają, mają te organa pojedyncze. Zawsze płcie rozdzielone są na dwóch indywiduach różnych. Organy płciowe, nie zawsze na końcu odwłoka leżą, ale już na piersiach u czerwiów, już przy podstawie odwłoka, czyli przy początku ogona. Samce czer-

wiów mają niekiedy swój organ stawowaty przy nogach, podobnie jak czasem oczy na słupkach ruchomych; inne mają organy samców przy pyszczku na głaszczkach, jak niektóre mrowie.

Zwykle samice owadów mają na końcu odwłoka żądło, jak to widzimy nadewszystko u pszczołowatych; jest niem niekiedy kolec, czyli przedłużony jajowod.

Wyjąwszy czerwie, mrowie i wije, które wielokrotnie w ciągu życia swojego rodzą; owady z przemianami, zwykle giną po raz dopełnionem spłodzeniu.

Przemiana, jakeśmy to już wyłożyli, jest tylko obnażaniem się kolejnem, i ma podobieństwo do rodzenia się kilkokrotnego. Tylko skrzydlate i sześcionogie owady, ulegają tym przemianom mniéj więcéj zupełnym; ale owady bezskrzydłe i z większą nóg liczbą, lenią się jedynie, czyli zrzucają skórę, gdy rosną. Mnożyć się mogą pod ostatnim tylko kształtem.

Do wydania nowych istot, potrzebne jest parzenie się, wyjąwszy niektóre gatunki, jak naprzykład mszyce, jednooczki *(monoculus)*, gdzie ono niezawsze przed każdem urodzeniem zachodzi. Wszystkie te zwierzęta są rzeczywiście jajorodnemi; ale gdy jaje wykluje się w łonie matki, rodzą się

wtenczas żyjące dzieci: takiemi są gatunki jajożyworodne (*ovovivipara*). Indywidua, u których organy płciowe nie rozwijają się dla braku należytej karmi gdy są jeszcze gąsienicami, pozostają nijakiemi, jak pomiędzy mrówkami, i pszczołami indywidua robocze.

O PRZEMIANACH.

Przemiany są tylko obnażaniem się kolejnem z powłok płodowych u tych zwierząt, jak u kijanek żab; sąto więc kilkokrotne rodzenia się tą samą koleją, co rodzenia się w jednym czasie zwierząt doskonalszych, zrzucających podobnymże sposobem choryon, allantois, odziewkę czerwonawą (*tunica erythroidea*) i amnios, któremi otoczone są w macierzyńskiem łonie. Przeciwnie, owady skrzydlate, różne skrzelonogie czerwie, żabowate gady rodzą się dwu lub trzykrotnie: wychodząc z jaja, zrzucają z siebie choryon, lecz powinięte są jeszcze w inne odziewki a nadewszystko w amniosową, ponieważ kijanka nawet żaby jest także w tym amniosie. Tak, dwuskrzydłe, jakoto mucha domowa, niosą jaja z których wychodzi gąsienica beznożna, stająca się niewzruszoną mu-

mią, w banieczkę skurczoną. Z téj banieczki wychodzi mucha. Jaje zatem, jestto zwierzę w swoim choryonie; gąsienica jestto owad w swoim amniosie; amnios twardniejąc w skorupkę dla utworzenia stanu poczwarki, oddziela się, i wychodzi zpośród niego dojrzały owad. U strzyżaków (*Hippobosca)* (są to muchy z krótkiemi skrzydłami, jak pająki, biegające po koniach), gąsienica obnaża się ze swojego choryonu w łonie matki, która więc tymsposobem jest *łątkorodną* (*pupipara*), czyli już poczwarkę niosącą. Téj przeto poczwarce, tylko jeszcze z ostatniéj odziewki obnażyć się pozostaje. Mięsne muchy (*Musca carnaria, M. caesar)* są żyworodne, tojest że wszystkie obnażenia nowego owadu, zamiast następować powoli i koleją w gąsienicach, w poczwarkach, czyli mumiach, odbywają się na jeden raz w ma cierzyńskiem łonie, nadewszystko w dniach gorących, które więcéj pobudzają peryody żywotne; natura bowiem uwalnia te mięsożerne gatunki od porodów pracowitych, które się odbywają za łonem matki.

Zapewne dlatego, że jaja owadów, będąc licznemi bardzo i małemi, nie zawierają dość materyi odżywnéj, aby płód od razu mógł się zupełnie rozwinąć; natura tak ich rodzenie się podzie-

liła że za pierwszym razem, prowadzi je do stanu gąsienicy albo kijanki; w stanie tym zwierzę jé wiele, ażeby się usposobiło do rozwinienia swych organów wewnętrznych, i do przyjęcia ostatniego kształtu.

Pomiędzy zwierzętami niekręgowemi, prawdziwe przemiany ponoszą tylko owady skrzydlate i z sześciu nogami, (pchła, mrówki nijakie, samice zronków *(Mutilla)* chociaż bez skrzydeł, także się przemieniają). *Bezskrzydłe, mrowie, czerwie, tylko linieniom się podlegają.* Wszystkie owady rodzą się bez skrzydeł, a wszystkie które przemianę odbywają, rodzą się z sześciu tylko nogami, nawet drewniaki *(Scolopendra)* i krocionogi *(Iulus)*; wszystkie także mają gębę ze sześciu sztuk złożoną. Gąsienice wszystkich owadów z przemianami, albo nie mają oczu, lub je mają pojedyncze; nie mają jeszcze głaszczek, lub tylko szczątki ich ukazują. Zbywa im jeszcze na organach płciowych widocznych. Wnętrzności także karmienia odmieniają się, podobnie jak organy zewnętrzne; gdyż rodzaj życia gąsienic, różni się częstokroć od rodzaju życia owadu doskonałego; sposób oddychania także się odmienia.

Zgodzono się, ażeby podzielić przemiany owa-

dów, na *niezupełne* czyli *cząstkowe;* i na *zupełne* czyli *ogólne.*

W niezupełnych, wychodzą owady z jaja w stanie fałszywej gąsienicy, czyli mało różniącemi się od tego, czem zostaną przez całe życie, oprócz że im tylko wyrosną skrzydła, i kilka wylenień nastąpi; ale przyrzęd jedzenia pozostaje niezmienny. Owady bezskrzydłe, czerwie dziesięcionożne, kraby i raki, ślimoraczki, kiełże, linieją co wiosna, chociaż nic im nie przybywa; czerwie jednakonożne, czyli stonogi, otrzymują nowe nóg pary, a skrzełonogie, czyli jednooczki różnym ulegają odsiężeniom. Wiele pająków rodzą się z sześciu tylko nogami, równie jak i moliki; jedna ich para późniéj jeszcze dorasta. Owadami które bez zmiany ciała, skrzydła tylko otrzymują, są *prostoskrzydłe* (orthoptera) mianowicie: skorki, karaczany, modliszki, szarańcze, świerszcze; *półtęgoskrzydłe* (hemiptera): pluskwy ziemne i wodne, skoczki, mszyce, czerwce; *siatkoskrzydłe* (neuroptera): ważki, jętki, termity i t. p.

W przemianach zupełnych, owady rodząc się w kształcie robaka czyli gąsienicy, przechodzą potem do stanu poczwarki czyli łątki. Gąsienice te albo są z nogami, lub ich wcale nie mają, jak u wielu dwuskrzydłych, u os, pszczół, mrówek;

albo mają bardzo krótkie nogi, jak u wielu chrząszczowatych; albo, jak u gzów, kolcami tylko są opatrzone.

Gąsienica motylowatych, albo liszka, zamienia się w poczwarkę, u Linneusza i Fabrycyusza *pupa obtecta* zwaną; skórka jéj oblepia się naokoło motyla którego okrywa, tak iż części jego wydatnemi są przez nią (*chrysalis signata* albo *mumiformis* u Lamarka i Latrela).

Gąsienica dwuskrzydłych ściska się w skorupkę jajowatą, albo w banieczkę, u Linneusza i Fabrycyusza *pupa coarctata*; zwierzę wychodzi z niéj, podnosząc przy grubszym końcu czapeczkę; takiemi są gzy, muchy, wierzchołowki (*Asilus*), zmrużki (*Stratiomys*). strzyżaki (*Hippobosca*).

Gąsienica chrząszczowatych: żuków, chrabąszczów; błonkoskrzydłych: pszczół, mrówek; przemienia się w poczwarkę na któréj dają się postrzegać zewnątrz główne zarysy przyszłego owadu; jestto *pupa incompleta* Linneusza i Fabrycyusza; poczwarki te, dotknięte poruszają się; pchła, mrówka robocza chociaż bez skrzydeł, takiéj ulegają przemianie. Zresztą poczwarki te bywają częstokroć osłonięte w różne ciała, albo ukryte pod ziemią, albo w oprzęd z materyi gu-

mowatéj, jak pilarze (*Tenthredo*), w oprzęd jedwabisty jak gąsieniczniki (*Ichneumon),* w komórki, jak pszczoły i t. d. Nakoniec jętki, po ostatniéj przemianie swojéj, linieją jeszcze.

PODZIAŁ

zwierząt stawowatych, czyli czerwiów; mrowiów i owadów.

Zwierzęta stawowate, opatrzone stawowatemi nogami.

GROMADA Isza

Czerwie.

Zwierzęta okryte kamienistym pancerzem, czerwieniejące na ogniu, oddychające *skrzelami*, opatrzone sercem czyli grzbietowem naczyniem powinność serca pełniącem. Zawsze pięć par nóg, lub więcéj. Sześć szczęk, cztery rożki.

1, Dziesięcionożne (Decapoda Latr) dziesięć nóg, oczy ruchome na słupku, głowa z tułuwem zlana. Krótkoogoniaste (Brachyura, *Kleistagnatha* Fabr), zwyczajne *kraby*; Długogoniaste (Macroura, *Exochnata* Fabr. *raki*, rzeczne i morskie, *ślimoraczki* (salicoques).

2, Ustonogie (Stomapoda Latr.): oczy ruchome, głowa od tułuwa oddzielona, skrzela rozpierzone u nóg, płetwy pod ogonem: *rawki* (SquillaFabr.)

3, Obonogie (Amphipoda Latr.): oczy nieruchome nie na słupkach, głowa oddzielona, skrzela pęcherkowate przy wewnętrznej nóg podstawie. *Kiełże* (*Gammarus*) etc.

4, Jednakonogie (Isopoda Latr.): żuwaczki bez głaszczek, skrzela pod odwłokiem; nogi proste, oczy ziarnowate; gatunki wodne i ziemne. *Oniscus* Lin. czyli *stonogi*.

5, Owadowate (Entomostraca Müll) pyszczek już ze szczękami, już w kształcie dzioba;

nogi płetwowate ze skrzelami; ciało wraz z głową okryte tarczą; jednooczki (Monoculus), czyli *skrzelonogie* (branchiopoda) u Latrela. oczy zbliżone albo złączone.

GROMADA IIga

Mrowie.

Rożków nie mają, nóg ośm głowa z tułuwem zlana; oczy pojedyncze liczne; oddychają przetchlinkami; żuchwy z haków lub ze smoczków: *Unogata* Fabrycyusza.

1, Mrowie o płucowatych workach zamiast dychawek; dwie żuchwy, dwie szczęki z głaszczkami, warga, ośm do sześciu ócz gładkich: pająki przędzące, tarantule, niedźwiadki.

2, Mrowie o dychawkach dwoje do czterech oczu; kosarze, moliki, roztocze, wodopojki (*Hydrachna* Mull.)i t.d.

GROMADA IIIcia

Owady prawdziwe.

Oddychanie przez dychawki otwarte na bokach ciała przetchlinkami; dwa różki; głowa oddzielona od tułowu; długie naczynie grzbietowe zamiast serca, ciało podzielone zawsze na trzy części główne: głowę, tułuw, odwłok.

Bezskrzydłe (Aptera), bez skrzydeł, bez przemiany, liniejące tylko.

Wielonożne(Myriapoda, *Mitosata* Fabrycyusza); szczęki; *drewniaki* (*Scolopendra*), *krocionogi* (*Iulus*).

Sześcionożne, nie wysysają (*Thysanoura* Latrela): *cukrowce* (*Lepisma*) *pchlice* (*Podura*) (*Synistata* Fabrycyusza.)

Sześcionożne, wysysające i pasorzytne; wszy, wszoły, pchła (ta ostatnia prawdziwą odbywa przemianę).

Owady z przemianami, o czterech skrzydłach i sześciu nogach. Mające szczęki, czyli gryzące owady.

1, Coleoptera Lin. (*Eleutherata* Fab.) pochwoskrzydłe, *chrząszczowate:* skrzydeł cztery, dwa górne nakształt okładek; dolne składają się poprzecznie: dwoje oczu składanych; dwie żuwaczki i szczęki wolne. Przemiana zupełna. Ciało twarde.

2, Orthoptera Oliv. (*Ulonata* Fab.)prostoskrzydłe, *świerszczowate:* cztery skrzydła, dwa górne skórkowate, dolne w wachlarz zfałdowane, z żyłkami. Półprzemiana; dwa żołądki to jest wole i właściwy muskularny żołądek; szczęki okryte tarczą (galea).

3, Nevroptera Lin. (*Odonata* i w znacznej części *Synistata* Fab.); siatkoskrzydłe, *żyłkoskrzydłe:* cztery skrzydła gołe,

błonkowate, równej wielkości, drobno siatkowane: żuwaczki i szczęki częstokroć mięsożerne, dwoje lub troje oczu gładkich; gąsienice o sześciu szponikami zakończonych nogach, przemiana niezupełna (u ważek, termitów i t. d.), zupełna u innych: gatunki wodne i ziemne.

4, Hymenoptera Lin, (*Piezata* Fab.); błonkoskrzydłe, *pszczołowate*: cztéry skrzydła nagie, błonkowate, dolne nieco mniejsze, często skrzyżowane na *grzbiecie*, *żyłkowane*; *odwłok* samic uzbrojony kolcem czyli jajowodem, oczy składane i troje gładkich (stemmata); szczęki, żuwaczki i wargi przedłużają się nieraz w kształcie trąbki, przemiana zupełna, matka przygotowuje zapasy, czyli umieszcza jaja obok pożywienia dla gąsienic; gatunki są towarzyskie, zwierzęta wyszukują kwiatów w klimacie gorącem obfitych.

Owady z przemianami, o cztérech albo dwu skrzydłach i sześciu nogach; szczęk nie mają, lecz trąbkę, dziób albo smoczek i t. d. Owady wysysające.

1, *Hemiptera Lin. (Ryngota* Fab.): *półtęgoskrzydłe*, *pluskwowate*: skrzydeł cztéry, dwa górne tworzą pokrowiec wpółskórkowaty, tojest którego po łowa niższa, jest błonkowata jak dolne.

Nie ma szczęk ani żuwaczek, lecz tylko dziób rurkowaty, złożony ze stawów, ku piersiom nagięty. Trzy szczecinki tęgie, kończate wewnątrz tego dzioba, służą za smoczek. Szczecinka dolna złożona jest z dwóch połączonych nitek.

Przemiana niezupełna, gąsienice ruchome, skrzydeł nabywające.

2, Lepidoptera Lin. (*Glossata*. Fabr.), łuskoskrzydłe, *motylowate*: cztéry skrzydła okryte mączastemi łuskami, kolorowemi, w miejscu szczęk, dwie rurkowate nitki połączone i tworzące gatunek trąbki, zwanej językiem, ślimakowato skręconej; podymki o pięciu stawach, przemiana zupełna, gąsienice albo liszki mają sześć nóg łuskowatych a od cztérech do dziesięciu nóg błoniastych, czyli fałszywych; przędą one jedwab, i zamieniają się w powite poczwarki nakształt mumii. Motyle dzienne i nocne ze świetnemi kolorami, po większej części roślinami żyjące.

Rhipiptera Lat. (*Stresiptera* Kirby) *krętoskrzydłe* mają skrzydła dzielące się i w kształcie wachlarza, pyszczek ich ze cztérech sztuk złożony, zbliża się kształtem do pyszczka dwuskrzydłych. Owady pasożytnie na innych żyjące.

3, Diptera Lin. (*Antliata* Fab.); dwuskrzydłe, *muchowate*: mają dwa błonkowate skrzydła, i dwa ruchome ciężarki pod niemi, smoczek nie stawowaty, złożony ze dwóch

do sześciu łusek albo szczecinek zawartych w pochwie kształtu trąbki, dwiema zakończony wargami: jedna lub dwie nie stawowate blaszki zamykają tę pochwę. Przemiana zupełna, gąsienice bez nóg, z miękką głową, przetchlinki ich umieszczone są ku tylnemu końcowi ciała, a niekiedy także na pierwszym po głowie pierścieniu jego. Wiele tych gąsienic są wodnemi.

LEKCYA DZIEWIĘTNASTA.

Dalszy ciąg historyi owadów; o ich pokarmie i zachowaniu indywidualném.

Bez wątpienia, jestto gatunkiem dumy mieć upodobanie w historyi wielkich tylko i sławnych zwierząt, słoni albo nosorożców; podobnie jak w historyi politycznéj i cywilnéj, lubić opowiadania o wielkich tylko wstrząśnieniach narodów, o życiu zdobywców, i potężnych władzców ziemi. Ale dawniéj bogowie nawet, raczyli zstępować pod wiejską strzechę Filemona i Baucydy; częstokroć znajdują się między najniższemi śmiertelnikami, szczęście i pokój, które niezawsze prze-

bywają pod złoconemi sklepieniami pałaców. Utrudzająca to rzecz, bez przestanku być niewolnikiem wielkości, i zostawać w przymusie ciągłego występowania. Mali, we wszystkich stanach, większéj wolności używają; tak dzieje się nadewszystko pomiędzy owadami, prawdziwym motłochem przyrodzenia; które, małą na siebie ściągając uwagę, wchodzą wszędzie, odważają się na wszystko z największą swawolą, a częstokroć i bezkarnie. Drobność ich i zwinność, usuwają je od niebezpieczeństw; częstokroć, przypadkiem je tylko niszczymy; nie ma już dziś Domicyanów, aby się zabawiali nawlekaniem much w swych pokojach; i gdyby nie siatki gazowe entomologów, nie te pudełka tekturowe i długie szpilki, mnóstwo owadów dotychczas nieznanych, nie miałoby nic do czynienia z rodzajem ludzkim; te więc istoty wolne są i śmiałe. Tak, słaba częstokroć mucha udręcza lwa albo tygrysa, mimo pazury i straszne zęby jego; i naigrawa się z jego wściekłości i ryku. Nikczemny owad śmie zanieczyszczać zuchwale i jakby z urągowiskiem najdostojniejszą odzież bogacza; a kiedy Azya drży pod srogością Mogoła, komar żartuje bezkarnie z wysokości jego. Otoż nauka dla mędrców, którzy uznają prawa wszystkim zarówno istotom przez natu-

rę nadane, i która nam przypomina znikomość naszą.

Zrobimy jeszcze uwagę, że jak mali i ubodzy, nie mając żadnéj własności, koniecznie w każdem państwie, dla utrzymania się, muszą być zdolnemi i przemyślnemi rzemieślnikami; i że przez pracę swą i gieniusz, żywią rodzinę i siebie, a sztuki utrzymują; tak i owady, podobneż w świecie wypełniają obowiązki. Sąto najpierwsi artyści, wyuczeni *od przyrodzenia*, u których rozmaite rzemiosła, *dziedzicznie* utrzymują się w tych samych pokoleniach, jak dziś w kastach Indyjskich, a dawniéj u Egipcyan. Żadne więc wydoskonalenie w sztukach, żadna odmiana nie zachodzi u owadów, i pomiędzy narodami temi; gdyż żadna z tych istot nie może wyjść ze swego stanu i uniknąć przeznaczenia swojego; smutna i machinalna jednostajność, co przygnębia każde podniesienie się gieniuszu, i *wcale* wyżéj nie stawia tych *Indyan*, *tych Chińczyków*, od mrówki, albo *jedwabnika*; ale która ich zachowuje wśród kolei rewolucyjnych i zdobyć, w tym samym kształcie politycznym, jaki nadany im został przez poprzedniczych prawodawców; chociaż nie czyni ich przez to lepszemi ani szczęśliwszemi. Jeśliby i u nas, którzy szczycimy się wykształceniem i sztukami

naszemi, doświadczenie przeszłości zawsze, jak obawiać się potrzeba, nieużytecznem zostawało dla pokoleń następnych, nasz zawód także byłby ograniczony; trudzilibyśmy się bezprzestannie odnawianiem téj saméj kolei błędów, a rozum nasz byłby już tylko zmyślnością, któréj granice, lubo rozleglejsze niż zwierzęce, niemniéj jednak pozostawałyby zawsze jednemi.

Będziemy mówili o zmyślności i obyczajach owadów, pod względem ich pożywienia. Głód, pierwsza potrzeba każdej istoty żyjącéj, jéj najgłówniéjsze organa do czynności skłania, jako téż pobudza do bitew, podaje podstępy dla zachowania indywiduum. Miłość własnego życia, jest wrodzonem czuciem wszystkich zwierząt, bez którego one istniećby nie mogły. Przeciwnie samobójstwo, w całem przyrodzeniu, udziałem jest prawie jednego tylko człowieka, który także jeden tylko szaleństwu podlega. Teżby więc miały być przymioty wysokiego górowania, wzniosłego rozumu, których się dopomina przed wszelkiemi tworami!

Co do sposobu żywienia się, owady przedstawiają dwie wielkie różnice: są żujące, są wysysające pokarmy. Powiedzieliśmy że owady żujące czyli gryzące, mają zawsze dwie szczęki położone

nie od góry i od dołu, ale z jednego i z drugiego boku, jak cążki czyli kleszczyki. Żuchwy te są w liczbie czworga; u wierzchu i u spodu jest gatunek warg, i rodzaj rączek czyli głaszczki, zazwyczaj także cztéry, dla uchwycania, dla skierowania ku gębie pokarmu. Owady wysysające mają już kończaty i tęgi dziobek, jak sztylet, do przebijania zwierząt lub roślin, a w tym dziobku nieraz blaszki czyli kolce rozłączne dla nacinania i rozdzierania włókien, jak to widzimy u pluskiew, u komarów, bąków, ślepaków, bolimuszek (*Stomoxys*), które krew lubią; już zamiast dzioba mają trąbkę miękką i giętką lub ślimakowato skręconą, jak u motylów, dla wysysania miodowéj cieczy, nektaru z kwiatów; już téż trąbka ta jest ssącą pompą, prostą, jaką u pospolitéj muchy widzimy. Na téjto odmienności w ukształceniu pyszczka, Fabrycyusz oparł swój układ czyli podział owadów; lecz są pomiędzy temi zwierzętami i takie, które, lubo przedstawiają nader rozmaite kształty, pyszczki jednak podobne mają. Zkądinąd, wiele przemieniając się, otrzymują niekiedy narzędzia pokarmowe zupełnie różne od tych które przedtém miały, i tym sposobem zmuszone są do nowego rodzaju życia. Ta szpetna gąsienica, która nielitościwie gryzła kwiaty swemi

wielkiemi szczękami, ma już tylko delikatną trąbkę do pompowania z nich nektaru, gdy się motylem stała. Lecz jeżeli znajdujemy wiele owadów które skutkiem przeobrażeń przybierają smoczki, dziobki, w miejscu szczęk: nigdy te, które zrazu miały trąbki albo dziobki, nie zamieniają ich na szczęki; wysysające zatém nie stają się nigdy żującemi.

Te przeistoczenia organów, nietylko odbywają się zewnątrz, ale nawet i we wnętrznościach; częstokroć owad, który będąc robakiem czyli gąsienicą obrzydliwe pożerał ścierwa, jak wiele much (1), pod ostatnim swym kształtem jest świetną istotą lotną wyszukującą słodyczy i najrozkoszniejszych soków roślinnych; tyleto odmiana kształtu organów, przetwarza zwyczaje i smaki! W istocie, spojrzyjmy na te półkuliste biedrzonki *(Coccinella)*, które *bożemi krówkami* nazywają dzieci; są one bardzo łagodne; zdają się niezdolnemi do

---

(1) Autor przywodzi tu na przykład pszczołowate owady z rodzaju *Andrena*, których wszakże gąsienice wychowują się, jak pszczoły, w gniazdach, nawet opatrywane przez matki. Zatem przytoczenie to, nie jest na swojem miejscu. Co do much, istotnie niejeden pięknie ubarwiony i świetny ich gatunek żyje miodem na kwiatach, gdy będąc robakiem, w obrzydliwych żył zgniliznach.

szkodzenia innym owadom. Jednakże w stanie gąsienic żyły pośród mszyc, okrywających młode rośliny; okropną pomiędzy niemi rzeź sprawiały z gąsienicami złotooków (*Hemerobius*), tych lwów na mszyce; tuczyły się niemi, pożerając je tysiącami na dzień; tak iż w krótkim czasie rośliny z nich oczyszczały. Te same biedrzonki ostatniéj przemiany swojéj doszedłszy, samą są łagodnością, samą niewinnością. Inne owady zachowują w ciągu wszystkich przemian, charakter swój dziki lub spokojny; a ta stateczność nałogów, wynika w nich z jednostajności wewnętrznych organów karmienia.

Owady nie biorą jednakowéj ilości pokarmu przez całe swe życie, prawie jak człowiek lub inne zwierzęta; póki są młodemi, czyli pod pierwszym kształtem robaka, gąsienicy, liszki, jedzą nad miarę i więcéj niż wszelka inna istota. Tak, liszka na kapuście codziennie zjada dwa razy tyle, co sama waży; dlatego ona jak i inne gąsienice, zbyt często, niewyrachowane w krótkim czasie robi spustoszenia w całem królestwie roślinnem. Ale wtenczas zwierzęta te rosną szybko, lenią się kilka razy; i gdy obwinąwszy się, przechodzą do prawie nieporuszonego stanu poczwarki, lalki, albo łątki, jak jedwabnik w swoim oprzędzie;

przez znaczny czas, w najzupełniejszéj zostają wstrzemięźliwości. Żaden owad najmniejszego nie przyjmuje pokarmu, w tym stanie przesilenia się wewnętrznego, u niektórych gatunków do jednego albo i dwóch lat rozciągnąć się mogącym: w tem trudnem odrodzeniu się i przejściu do nowego życia.

Nakoniec owad, przybrawszy kształt swój ostatni, czylito odmienił narzędzia jedzenia i organy wewnętrzne *karmienia się, czyli nie; mniéj przyjmuje* pożywienia, niżeli w swojéj młodości, gdyż rosnąć już nie może. O inne, prócz tego, troszczy się wtenczas potrzeby; jestto pora jego miłości i rozkoszy; myśli o potomstwie, i upewnieniu losu swojego gatunku. Dlatego samce, naprzykład prządki, jedwabnika i innych motylów nocnych; samce czerwca, gza, jętki, nie mając gęby, o pokarm się wcale nie troszczą, i żyją tylko dla miłości, gdyż wkrótce po parzeniu się giną. Przeciwnie samica, na którą przyrodzenie włożyło obowiązek zniesienia jaj, i nawet czuwania nad ich zachowaniem, dłużéj żyć musi niż samiec, dlatego więcéj przyjmuje pokarmu; mogłaby nawet uchodzić za obżartą, gdyby nie potrzeba jéj było posilać się w miarę jaj które ma znosić. Zawsze wtenczas i u wszystkich owadów, nabywa ona

więcéj wzrostu, ciała, i mocy, niżeli samce; ona istotnie jest panią, królową, i rej pomiędzy niemi wodzi. Tego prawie nie widujemy u innych zwierząt, ani nawet w rodzaju ludzkim w ogólności gdzie żeńska płeć jest znacznie słabszą, i mniéj niż samiec pożywienia bierze.

I wtenczasto kiedy szukają pokarmu, kiedy zaopatrują się w niego owady, jaśnieje cudowny ich przemysł. Ujrzymy wtedy jak niespodziewane natura wsparcie przynosi, ile jest przemyślną, nawet około najdrobniejszych stworzeń swoich.

Rozsypała owady po ziemi, z taką hojnością wydzieliła im wody, pola, lasy, nawet nasze mieszkania, i oto nauczyła ich sztuki poznawania pokarmu, wskazała im sposób znalezienia go już w chwili, w któréj się rodzą. Ukształciła w tym celu ich smak i zmyślność w sposób dla istnienia ich najkorzystniejszy bez żadnéj nauki poprzedniczéj; bo gdy one są pierwszemi i największemi ze wszystkich istot pasorzytami; potrzeba było, aby każdy umiał dostawać sobie pokarmów, i bez trudności swój rodzaj życia mógł poznać. Przyrodzenie, które nic nie zostawia straconego, albo nieużytecznego, nic bez celu; rozdzieliło zatrudnienia; na gromadę nadewszystko owadów, obowiązek włożyło oczyszczania ziemi i wód z tru-

pów, ze szczątków, i tysiąca zgniłych pozostałości, któreby znieważały teatr świata, a blask i godność jego płodów zmazały. Te pasorzyty, do krzątania się skore, nietylko stworzone są żeby psuć, lecz także aby do życia przywracać ciała bezwładne, i najzgubniejsze dla każdego innego stworzenia materyały zabierać.

W istocie, jeżeli wielkie trupy zwierząt leżą po polach, wkrótce zapewne wilki, sępy, kruki, i inne zwierzęta drapieżne, powonieniem wiedzione, zbiegną się na ich pożarcie; ale po kilku dniach, gdy się zepsują, i przez swe szkodliwe wyziewy niedostępnemi staną, któż uwolni ziemię od tych zwłok zaraźliwych? Wtenczas tysiącami, i z stron dalekich zlatuje się mnóstwo owadów, jakoto: omarlice *(Silpha)*, grobarze *(Necrophorus)*, skórniki *(Dermestes)*, kąsawce *(Staphylinus)*, także temi woniami, nieznośnemi dla każdego innego zwierzęcia ściągnione, wtenczas muchy błękitne mięsne, składają w nich swe jaja, które wkrótce przemieniają się w miliony robaków dzień i noc gryzących; wszystkie te zgłodniałe istoty, i jakby śpieszące się, aby miejsce oczyścić, wnet same tylko zostawują kości, lepiej obrane, niż przez najpracowitszego anatoma. Wyrachowano, że jedna mucha mięsna, do 7000 jaj

w końskich zwłokach znieść może; te jaja w kilka godzin stają się robakami, które niedługo znowu przemieniają się w muchy, i znowu z kolei miliony jaj niosą w tak niewielu dniach, że te robaki prawie z prędkością, z jakąby i lew tego nie uczynił, do ostatniego włókienka pożerają trupa. Więcéj nawet: grobarze i inne chrząszcze umieją groby wykopywać, ażeby w nich drobne ścierwa pochowały, jak gdyby przyrodzenie włożyło na nie obowiązek oddawania téj smutnéj i ostatniéj posługi, drugim zwierzętom. Ileż innych chrząszczów, księżycorożców *(Copris)*, zatrawców *(Onthophagus)*, gomolatek *(Sphaeridium)* zabierają i psują gnój, i nieczyste szczątki wszelkich zwierząt. Ileż brzydkich i zaraźliwych ścieków, bagien ze stojącemi wodami, wyczyszczonych i do przezroczystości wróconych zostało, przez gąsienice komarów i innych owadów; ile materyj zgniłych, już mających wszędzie roznieść zarazę i śmierć, te małe stworzenia powróciły życiu, i do powszechnego krążenia przywiodły! Przeznaczone, aby mieszkać w łonie zgnilizny, zdolnemi są nawet w tych strasznego obrzydzenia przedmiotach, znaleść istnienie, któreby straciła w nich każda inna istota żyjąca. Owady więc, ważne w tym względzie oddają usługi. A też niezmierne rozwaliny

królestwa roślinnego, przy zeschnięciu traw corocznych, i opadnieniu liści każdéj jesieni; te wielkie drzewa puszczy starożytnych, te lasy od starości spróchniałe; wkrótce one do życia przywrócone zostaną, przez usilną pracę owadów: opatrzone dłótami, świdrami, kolcami, raszplami, jak korniki *(Bostrichus)*, próchniki *(Tomicus)*, dyląże *(Prionus)*, drwionki *(Lymexylon)*, jelonki *(Lucanus)*, kostrzenic *(Sinodendron)* dłubią je, fugują, wydrążają, wycieńczają drzewa; podnoszą korę, przyśpieszają zniszczenie, ażeby oddać żywioły życiu innych istot. Znajduje się mnóstwo nieskończone działań, które te stworzenia, w milczeniu i ciemności odbywają, chociaż my na potrzebę tych prac nie uważamy.

Tak więc, jakkolwiek szkodliwemi są owady, mają one staranie o szczegółach, które nas wcale nie obchodzą; nie padnie okruszyna w przyrodzeniu, do podniesienia któréj, nie byłoby już przygotowanéj istoty; ażeby w całym świecie nic zbywającego, nic nieczynnego nie zostawało. Patrzmy jak między roślinami, nie wyłączając nawet truciznowych, jak wilczomleczów *(Euphorbia)*, każdy owad dzieli zatrudnienie swoje ze szczególniejszą harmonią; owady bowiem po większéj części stworzone z życiem tak mocnem, że po-

śród zgnilizny się mnożą, i gryzą bezkarnie mnóstwo trucizn roślinnych i zwierzęcych; chociaż giną, jak wszystkie istoty żyjące, od mineralnych, jako najgwałtowniejszych.

Ten piękny dąb, wznoszący nad lasem swój szczyt wysoki, mieszkaniem jest mnóstwa rozmaitych owadów, kosztem jego żyjących. Jedne podkopują jego korzenie, takiemi są koziorogi (*capricornia*), turkucie, i gąsienice chrabąszczów; pień i korę przebijają, pilują, toczą rzemliki (*Saperda*), jelonki, ścięglice (*Leptura*), szczerolotki (*Necydalis*); gałęzie dziurawią pilarze (*Tenthredo*), liście przekałają galasowki (*Cynips*), wpuszczając w nie płyn ostry, sprowadzający w to miejsce napływ soku, i wzbudzający ukształcenie narośli, dębiankami (galasem) nazwanych. Jaja tych galasówek, złożone w dębiankach, stają się robakami czyli gąsienicami, i obfity znajdują w nich pokarm. Na liściach tegoż drzewa i kwiatach, żyje niezliczone mnóstwo liszek czyli gąsienic ćmów i motyli. Że zaś te, pożarłyby wszystkie prawie liście i kwiaty dębu lub innéj rośliny; przybywają gąsieniczniki (*Ichneumon*), rodzaj owadów z cztérema skrzydłami i długiem potrójnem żądłem, czyli troistą szpadą, dla przebicia większéj części tych liszek i złożenia w nich jaj swoich. Z tych jaj

gąsienicznika wezmą początek robaki, które stoczą nie wewnętrzne organa saméj liszki, ale raczéj organa przyszłego, w niéj znajdującego się motyla, jeszcze naówczas miękkie i delikatne, tak, że już przemienić się nie może; ginie ona, gdy gąsienicznikowe robaki wszystko już zjadły. Kiedy znowu liczba tych gąsieniczników zbytecznie się powiększy, mają one inne nieprzyjazne gatunki, których jaja podobnież w łonie tych liszek złożone, wydają także robaki, co biją się do upadłego, i pożerają tych pierwszych gąsieniczników; wojna domowa i sroga, która odbywając się wewnątrz tych nieszczęśliwych liszek, niemniéj je przeto na nieuchronną śmierć wystawia.

Nawet owoce dębu, czyli żołądź i jéj miseczka, nie są zapomniane od ziarnowców *(Bruchus)*, pustoszów *(Ptinus)*, wryjków *(Curculio)* i tysiąca małych chrząszczyków, dziurawiących je i gryzących; tak więc żadna część tego wielkiego drzewa, nie jest wolna od niszczących owadów, które bardzo rozwijanie się każdéj ograniczają, lubo nie wstrzymują go zupełnie. Skoro tylko bowiem gatunki zbyt rozmnożone, zagrażają wyniszczeniem wszystkiego, ukazują się na scenie mściciele; przybywają pokolenia, tamujące rozpościeranie się pierwszych. Tak, owady wza-

jemnie się utrzymują w pewnych granicach; jakby czyniły narody, zazdrosne przywłaszczeń i pomyślności swoich sąsiadów.

I taka jest owadów z królestwem roślinnem zależność, iż zdają się przeznaczonemi, aby czuwały, miarkowały, i przez swoje zniszczenia, wzrost jego w równowadze utrzymywały. W rzeczy saméj, te małe istoty mnożą się zawsze w miarę dostatków tego królestwa. Obficie są gdzie mnóstwo roślin dostarcza im najwięcéj pokarmów; jako w szczęśliwych pod zwrotnikami krainach, na żyznych połach Azyi południowéj. Nadewszystko motyle, nietylko bogactw, farb, i zadziwiającéj wspaniałości tam nabywają, ale ich kształty i wielkość, nadzwyczajnie są rozmaitemi, na świetnych kwiatach Indyjskich; a do tego mnóstwo i płodność gatunków i odmian, wyliczyć się tam nie daje. Czyż nie widzimy w naszych zimnych krajach iż każdéj wiosny wracają razem i rośliny i żywiące się niemi owady, i znowu widzimy potém że każdéj jesieni razem giną, jak gdyby oba te szeregi istot, miały istnienie wspólne i zależne, gdyż jeden utrzymuje się z drugiego?

To przeznaczenie owadów względnie do roślinnego królestwa, jeszcze się widoczniejszem okaże, gdy uważymy, że żadna inna władza, z łatwością

równowagi pomiędzy roślinami utrzymaćby nie mogła. Wiąz naprzykład, który corocznie przynajmniéj sto tysięcy nasion wiatrom powierza; czyżby z czasem nie zagłuszył swą liczbą, zboża i innych traw słabszych, zaledwo sto lub dwieście ziarn wydających? Dlatego w krajach pustych, widzimy że tylko lasy i wielkie drzewa, wszystkie grunta zajmują. Któż więc równowagę przywróci? Kto się sprzeciwi téj przewładności wielkich gatunków, co zawsze uciskają małe? Uczynią to owady: jeden wstrzyma rozpościeranie się korzeni, drugi pozrze liście, inny przekole kwiat i złoży w nim gryzącego robaka, inny nakoniec mnóstwo nasion zniszczy. Lecz kiedy tyle istot drapieżnych i łupiezkich zbyt szkodliwemi się staną; wtenczas, jakoby na tajemne skargi, podnoszące się z głębi gajów, albo z wnętrzności dębów, wnet przylatują ptaki mściciele; tysiące innych gatunków owadów żarłocznych, naprawiają porządek, i przywracają harmonią pomiędzy przyrodzenia płodami. Jak więc pomiędzy ludźmi tak i między owadami, trawiący, dobrowolnem ważeniem się zawsze się ułożą w stosunku do ilości pokarmów.

Jeśli małem wydaje się zniszczenie, jakie jeden robaczek na świecie zrządza; nieskończona ich

liczba, na powierzchni lądów rozpostarta, może swoją massą sprawić niewyrachowane szkody. Linneusz na kilka milionów obliczył klęski, które jeden tylko gatunek niewielkiéj liszki na trawach, *Phalaena calamitosa*, zbożom i łąkom Szwecyi na wiosnę zadaje. Widziano, że nie jedna z tych małych istot pożera na dzień dwakroć tyle pokarmów ile sama zaważy; czego żadne inne stworzenie w naturze, nawet w najsroższym głodzie uczynić nie zdoła. Owady zatem w ogóle swoim, są istotami na globie naszym, najbardziéj niszczącemi. Powiedziano, że we wszystkich krajach, u ludzi równie jak pomiędzy wszelkiemi stworzeniami, wielcy zjadają małych; ale tu łatwoby dowieść można, że ci ostatni dobrze to sobie wynagradzają, i że na całym świecie istoty możniejsze na tem kończą, iż bogatą zdobyczą uboższych zostają. W rzeczy saméj, czyż lew i słoń pożerają komara; czyli ten, urągając się z ich broni i zapalczywości, dowoli się krwią ich nasyca? Najnikczemniejsze zatém robactwo, tuczy się żywiącemi sokami najdumniejszych zwierząt; i gdy te giną, obfity jeszcze dają posiłek tym istotom, odziedziczającym wszystkich stworzeń trupy, tak, że gromada owadów zabiera ostatecznie wszelkie ciała zwierzęce i roślinne globu

naszego, *dla* oddania ich potem innych gromad płodom.

Nietylko zwierzęta czworonożne, ptaki, ryby, a nawet i wieloryby, napastowane są i dręczone od mnóstwa owadów miejscowych albo przechodnich; ale te jeszcze owady, w wielu gatunkach, jedne żyją kosztem drugich. Jeśli są pasorzytne człowieka moliki, znajdują się inne pasorzyty najdrobniejszych owadów: znajdują się moliki samychże molików; tyleto przyrodzenie namnożyło tych stopniowań, stworzeń jedne drugie pożerających. Dziwnie się one utrzymują przez to niszczenie wzajemne i kolejne aż do najsłabszych, aż do niedojrzanych, które ostatnie pożerają, czyli stają się zwycięzcami wszystkich gatunków stworzenia. Nadzwyczajna ich drobność, od wszelkiego je niebezpieczeństwa zasłania, i sprawia że niepodobna niejako odważyć się na nie.

Niedosyć że owady głuchą i wieczną prowadzą wojnę ze wszystkiemi zwierzętami które niszczą, ale i pomiędzy sobą są w wojnie. Wiele gatunków, samemi żyje owadami, nietylko innych rodzajów ale nawet przez wściekłość nieznaną, niektóre, jak kantarydy (1), w najmniejszéj po-

(1) Zapewne omomilki, (*Cantharis* Lin) gdyż właściwe kantarydy (*Lytta* Fab) są roślinożernemi owadami.

trzebie inne kantarydy pożerają; podobnież czynią i szarańcze, i nieraz widziano że podczas parzenia się nawet, samiec odgryzał głowę samicy. Nadewszystko pomiędzy szkaradnemi i dzikiemi pająkami, nie masz naturalnego uczucia, któreby je wstrzymywało; częstokroć matka, własne pożera dzieci, lub od nich bywa pożartą; a bracia od Eteoklów i Polinikόw zapamiętalsi, na śmierć z sobą *walczą, skoro się tylko spotkają;* tyle nie*nawiści współubieganie się do łowów* pomiędzy niemi zapala*;* tyle *taż sama przyczyna,* nieprzyjaznemi robi lwy, tygrysy, orły, i wszystkie drapieżne zwierzęta, a liczbę ich szczęśliwie zmniejsza.

Ztądto u owadów wynika potrzeba broni, chytrości, podstępów; ztąd tyle wynalazków cudownych, bądź do zaczepki, bądź do obrony wśród tych odwiecznych sporów, i pomiędzy temi małemi zdobywcami, co *także liczą* za cóś, taktykę *wojenną i gieniusz* zwycięztwa, w swem życiu na ziemi.

Przyrodzenie więc, rozdało wielu gatunkom broń mocną i straszną do boju; przyłączyło do niéj zuchwalstwo, siłę i odwagę, lub chytrość i podstępy w zbliżaniu się do nieprzyjaciela; sposoby, bez których ta broń byłaby darem nieużytecznym.

Kraby i raki ze swemi mocnemi kleszczami, i trwałym odziane pancerzem, postępują jak wojownicy ciężko uzbrojeni; nie lękają się one nawet potężnym zwierzętom zagrozić, i Homer opiewał ich czyny w swéj Batrachomyomachii. Niedźwiadek zadziera swój straszliwy ogon, i jadowitem żądłem, które go zakończa, swych nieprzyjaciół przebija. Szczypawki, rodzaj chrząszczowatych, których skrzydła i ciało okryte są rogowemi arczami, mają wielkie i mocne szczęki *ząbkowane*; są one gwałtowne w biegu, nieustraszone w boju; dlatego wydają bitwę wszystkim owadom, które tylko spotkają, i bez litości zwyciężonych zjadają. Podobnież pływacze, kałużnice, zręcznie zanurzają się w wod głębi i napastują tam najspokojniejsze gatunki, a modliszki, płoszczyce, są nakształt rębaczów z długiemi rożnami u nóg przednich, i co zawsze dzierżąc, iż tak rzekę, miecz w garści, tną, rąbią, przebijają muchy i inne owady, któremi się żywią. Wiadomo z jak szkodliwym przemysłem, pająk rozciąga w kółko swą przędzę szarą, aby mniej była postrzeżoną; to rozciąga ją w kółko, to robi coraz gęściejszą, ażeby w niéj zaplątywało się i zatrzymywało mnóstwo owadów. Przypada wtedy czarny zbójca; wiąże swą ofiarę mocnemi powrozami; i rozcinając jéj głowę, krew

i płyny wypija z radością. Ale tyle zbrodni nie zostaje bez kary; sprawiedliwość przyrodzenia, prędzéj czy późniéj, pobudza mściciela. Nęk *(Sphex)*, gatunek os samotnych, uzbrojony zatrutą włocznią, staje zuchwale, jak waleczny rycerz błąkający się, uciśnionych broniący. Przedziera mocnemi skrzydłami siatkę pająka, naprożno chcącego swe pomieszkanie obronić. Skrzydlaty rycerz, z zapalczywością wpada na nienawistną poczwarę; przebija ją tysiącem razów śmiertelnych, pomimo jéj jadu, odporu, i sieci. Nowy Perseusz, oswobadza jaką muchę, jaką młodą i nieszczęśliwą Andromedę. Nakoniec po zaciętéj bitwie, dumny ze zwycięztwa, porywa konającego nieprzyjaciela, i unosi go do gniazda, aby służył na pokarm młodemu potomstwu; tym sposobem zaprawia swe dzieci do nowych tryumfów nad zbójcami niszczącemi naród owadów.

Ileż innych z lotem szybkim, jak ważki czyli *szklarki*, ze wzrokiem bystrym i pewnym, jak wierzchołówka, wpadają na słabe gatunki, nakształt orła i jastrzębia! Ileżto szczypawek, korzystając z trwałości pancerzów swoich, i mocy szczęk, jak piaskowce (*Cicindela)*, roskrzepy *(Scarites)*, pastwią się nad lękliwemi pokoleniami. Lecz i tych, nie zostawiło przyrodzenie bez obrony,

przeciw srogości ich nieprzyjaciół; i jeśli niektórym gatunkom żadnego prawie nie udzieliło oręża, dało im szczególny przemysł, do zręcznego unikania ścigań tylu prześladowców na wieki nieprzejednanych.

Patrzmy na ten kamień, który nad brzegiem morza sam ruszać się zdaje. Zbliżamy się i widzimy z zadziwieniem małego kraba, który się nim z wierzchu zakrywa, wszędzie go z sobą nosi, i przytrzymuje dwiema odwracającemi się nogami. Coż go pobudza do tego? Dowiemy się podnosząc kamyczek; gdyż ten drugi Syzyf, nie ma na grzbiecie skorupy tak twardéj, jak inne kraby: a obawiając się zębów swych nieprzyjaciół, ukrywa się pod tym gatunkiem puklerza. Daléj biernatek *(Pagurus bernhardus)* inny czerw z miękkim ogonem, smaczną dla ryb łakotką, zajmuje muszlę ślimaka morskiego, w którą swój ogon chowa; i kryje się na widok nieprzyjaciół do tego schronienia, jak do swojéj celi pustelnik. Wyjdźmy na łąki; cóżto za piana znajduje się na tych ziołach dość często podczas wiosny? Spostrzeżemy za odjęciem jéj, młodego skoczka (*Cicada)* który się pod nią ukrywa przed złośliwością prześladowców swoich. Miękkie gąsienice tarczyków *(Cassida)*, skrzypionek (*Crioceris)* małych chrzą-

szczyków, zbierają na grzbiecie własne wyrzuty, i obrzydliwym tego nakrycia widokiem, każdego, ktoby je zdobyć chciał zrażają. Wielka gąsienica torzyśniatu *(Cossus)*, gdy się jéj nieprzyjaciel zbliża, wyrzuca pyskiem podobnie jak omarlice *(Silpha)* i szczypawki, płyn obrzydliwy, do ucieczki go zmuszający; gdy inna gąsienica koloru drzewa uschłego, oszukuje wszystkich, trzymając się prosto i nieporuszenie, jak koniec gałązki drzewnéj; nawet człowiek i ptaki na niéj się zwodzą. Inne znowu, dla przestraszenia nieprzyjaciół, wywijają długim widłowatym ogonem, jak halabardą.

Są małe chrząszczowate owady, jak kołatek *(Anobium pertinax)*, łyszczynki *(Nitidula)*, otrupki *(Byrrhus)*, które za dotknięciem, skurczają nogi, zręcznie udają nieżywe. i upadają jakby przedwczesne płody albo ziarka; tak, iż wcale się nie zważa na nie, i że wymykają się tym niewinnym podstępem, przez zmyślność niepodobną prawie do wytłómaczenia. Inne owady, jak pewne świerszcze i szarańcze Indyjskie; zupełnie prawie przybierają kształt i kolor uschłych liści drzewa; tak, iż na pierwszy rzut oka, zaledwo rozróżnić je od nich można; przez tę szczególniejszą maskaradę, unikają one zębów nieprzyjaciół swoich.

Pluskwy i zajadki (*Reduvius*) napojone są tak bezecną wonią, że żaden inny owad pożerać ich nie chce; nakoniec gromotnik (*Brachinus bombarda*), szczególniejszy ma przywiléj wydawania w potrzebnem zdarzeniu, miejscem swem odchodowem, grzmotu, który nagle przeraża zwierzę pożrzeć go chcące.

Po takich przykładach, nie trzeba przypominać innych sposobów, za pomocą których, tyle owadów od zguby chronić się umieją: jeden sprężysto skacze, jak pchła, szarańcza, lub pchlica (*Podura*); drugi kryje się nagle w wodzie, jak kałużnice; ten buduje sobie domek ze drzwiami dobrze zamkniętemi, które mocno wewnątrz przytrzymuje, jak pewne pająki (1); inne, dla uniknienia wzroku wszystkich, wykrawają sobie pochwy wewnątrz futer i tkanin, jak mole futrzane, albo zlepiają piasek rzeczny w trwałą rurkę, w któréj się kryją, jak wodne chróściki (*Phryganea*). Są które za pomocą włókien jedwabiu, zwijają w trąbkę liście drzew na pomieszkanie dla siebie, jak gąsienice motylów omacnicami (*Pyralis*) zwanych; inne tkają i wznoszą wielki namiot je-

(1) Ptaszniki (*Mygale*).

dwabny, aby się uchronić pod nim od *niepogód* i wspólnie bronić; takiemi jest wiele gąsienic processyjnemi nazwanych. Nakoniec, jeden owad wykopuje sobie podziemne mieszkanie, jak turkuć, gąsienice chrabąszczów i innych chrząszczowatych; drugi kryje się wewnątrz owoców i inszych części roślin i zwierząt; inny nakształt podkopnika, robi sobie przykryte galerye, już drzewo *tocząc, już* kopiąc ziemię, jak termity; a *komuż nieznana przemyślna* polityka, gromadząca dla własnego zachowania w towarzystwa, pszczoły i mrówki? Będziemy mieli sposobność ustawy i policyą ich wykryć.

Rozbójnicze więc owady, niezawsze są pewnemi znalezienia łatwéj zdobyczy: na liszkach naprzykład niektórych, na różnych chrząszczowatych, sterczy jak na jeżu twarda szczecina, od napastników je chroniąca; inne mają kolce, jak wryjki i pewne pluskwy *dzikie; albo* widełki czyli *kleszcze przy ogonie, dla* zemsty, jak skorki; piaskowce *zgrzytają* z gniewu ogromnemi szczękami; majowka, gdy się ją uchwyca, wydaje ze wszystkich członków tłustość ostrą i przykrą: każdy w tym tłumie broni się jak może, każdy zastawia zręczność odwadze, przestrach mściwości. Pomyśliłby kto, że płeć żeńska, zwykle słabsza

i lękliwa, częściej pada ofiarą w tych wiecznych potyczkach; lecz inaczéj się dzieje: nigdy szlachetna Bradamanta, nigdy Amazonka nie okazała się waleczniejszą i straszniejszą na wojnie, jak są po większéj części samice owadów. Jest to wiadome, iż pomiędzy pszczołowatemi, czyli mającemi cztéry błoniaste skrzydła nagie, jak osy, pszczoły, nęki, gąsieniczniki, pilarze; samice tylko, i nijakie, które jak poźniéj zobaczymy, także są niepłodnemi samicami, mają jadowite żądła; gdy tymczasem spokojniejsze czyli nikczemniejsze i lękliwsze samce, jak to na trutniach pszczół widzimy, wcale ich nie mają; podobnież samicami są i koniki z szablami. W istocie, było to rzeczą potrzebną; gdyż ta płeć niesie jaja, i bardziéj jeszcze od samców nadzieją jest potomstwa, dlatego przyrodzenie czuwać musiało nad jéj zachowaniem; a nadto, żądło u wielu błonkoskrzydłych, jak u gąsieniczników, nęków, podobnie jak szablasty ogon u koników, jest kanałem, przez który jaja samicy wpuszczane są w ziemię, w ciała zwierzęce, albo owoce, w których wykluć się mają.

Jakże więc owady żarłoczne i drapieżne, żyć będą mogły pośród istot czynnych, czujnych, zawsze uzbrojonych dla utrzymania praw swoich, zawsze przemyślnych w unikaniu zęba tych roz-

bójniczych pokoleń? Te które siłą zwyciężyć nie zdołają, udadzą się do zasadzek i podstępów. Wodne gąsienice ważek *(Libellula)*, szklarków *(Aeschna)*, pałątek *(Agrion)*, nakryte małemi trzaseczkami, zbliżają się zwolna i z łagodną postawą do łatwowiernego owadu; potém otwierając nagle swe szczęki obszerne, swe silne kleszcze, kaleczą go i rozdzierają z zażartą wściekłością. Gąsienica złotooka i mszycożernéj muchy (1) czołga się spokojnie pośród mszyc, a potém chwyta jednę po drugiéj, i straszną pomiędzy niemi rzeź sprawia, zawsze udając przed głupiemi mszycami obyczaje do najwyższego stopnia milutkie, czem one zwodzić się dają. Dowcipniejszą jeszcze jest chytrość mrówkolwa; zdaje się, że przewyższa dziel pojętności, jaką owadom przyznać można; ale za to, ma on do czynienia, jak zobaczymy, z roztropną i pracowitą mrówką; trzeba mu zatem było więcéj rozwinąć talentu.

Samica mrówkolwa z czterema szaremi skrzydłami, do ważki albo szklarka podobna, w piasku się niesie, a potém ginie. Następującego roku na wiosnę, z każdego jaja wyłazi owad bez skrzydeł, brzuchaty, z sześciu nogami i długiemi szczę-

(1) Zapewne *Syrphus ribesii* Meig.

kami. Zwierzę to, zaraz po urodzeniu, bez żadnéj nauki, przez niepojęte natchnienie zmyślności, zakreśla cofając się okrąg na piasku, od dwóch do trzech cali; i wykopuje ziemię nim objętą w kształt stożkowatości wchodzącéj; wyrzuca piasek na zewnątrz tak, iż powstający w tym gruncie ruchomym dołek, zupełnie jest ostrokręgowy; potém, umieściwszy się w samym środku na spodzie dołka, i ukrywszy ostrożnie pod piaskiem; czeka na przejście swojéj zdobyczy. W istocie, gdy niedaleko mrówka przechodzi, osuwa do jamki kilka ziarn piasku, czem ostrzeżony mrówkolew, rzuca na nią piaskiem, aby ją strącić na dno zasadzki, schwytać tam i pozrzeć. Wkrótce przemieniwszy się w owad dojrzały, zapomina zupełnie téj okrutnéj niszczenia umiejętności, i tylko miłość zajmuje go wtedy; ale przelewa w swoich następców pierwszą zmyślność zwyczajów krwiożerczych, chociaż potomstwa nie widzi.

Pośród tylu przykładów zmyślności i zdrad tych zwierząt, nie wiem które z mnóstwa ich mam wybrać. Ileżto mógłbym jeszcze powiedzieć, jakim sposobem owady mające się przemieniać, zapewniają spokojność swą i bezpieczeństwo, na ten ukrycia i nieporuszalności przeciąg. Poczwarki wielu motylów snują sobie, jak wiadomo; po-

włoki z jedwabiu; ale gąsienice kosmate mieszają jeszcze do nich dla obrony, własną szczecinę, ostrą i twardą; inne, obwijają się w pieluchy jak róg twarde, i zawieszają na nici w ciemném jakiem ustroniu. Chrząszcze zakopują się w małych podziemnych jaskiniach, które wylepiły przemyślnie; a ileż innych, przepędza tę trudną przemiany swojéj epokę, w łonie owocu wybranego przez matkę przezorną; lub w ciele zwierzęcia dostarczającego im *żywności, dopókąd nie są w stanie wyjść, aby dopełniły swe przeznaczenie i odrodziły się na ziemi.*

Dodajmy do tych cudów, że ich wytłómaczenie najuczeńszym metafizykom pomieszało szyki. Sławnemu Lokowi, który tak pomyślnie wyobrażenia wrodzone przez Dekarta przypuszczane zbijał, zupełnie się nie powiodło w przedmiocie zmyślności, któréj istnienia nawet zdaje się zaprzeczać. Tłómacz téż jego, Coste, wyznaje w którémsi miejscu, że ten *filozof gniewał się i nie odpowiadał, gdy mu zarzucano zmyślności zwierząt,* na stronę wyobrażeń wrodzonych. Kondyllak, najzdolniejszy następca Loka, chciał także zbić Biuffona, mając rzecz o zmyślności; zdawało mu się że wykazał, iż zmyślność skutkiem była wiadomości poprzedniczo nabytych, i do których

zwierzę tak się przyzwyczaiło przez używanie, że potém działało, nie mając potrzeby zastanawiania się, ani myślenia o tych czynach. Ale widzimy że prosty jedwabnik, zrodzony z jaja, który nie znał nigdy rodziców swoich, nie uczył się niczego ani mógł uczyć się od kogokolwiek na świecie; umie doskonale prząść jedwab, otoczyć się nim, i wyjść potém, w oznaczonym czasie motylem, przez samo natchnienie swojéj zmyślności. Niech więc przyjdą Dekarty i Kondyllaki, Lejbnice i Kanty, i wszyscy znakomici metafizycy na świecie, i niech nam powiedzą, co się dzieje w mózgu téj pozioméj gąsienicy? Znajdziemy niemało innych rzeczy, które ich wprawią w kłopot, i przewidujemy, że przyszłe Loki nieraz jeszcze rozgniewać się mogą na zmyślność motylów.

Przypisy do dziewiętnastéj lekcyi.

Wszystkie zwierzęta kręgowe, mają rozmaite stopnie *pojmowania.*

Wszystkie niekręgowe podlegają jedynie *zmyślności.*

Pomiędzy temi ostatniemi, najzmyślniejsze są owady, bo téż i najprzemyślniéj są uorganizowane. Wynika ztąd że doskonałość narzędzi przyczynia się do uzupełnienia machinalnych działań zmyślności. Jakoż zwierzęta miękliwe, robaki, zwierzokrzewy, których budowa prostsza jest niżeli owadów, bardzo mało okazują zmyślności. *Zobacz* przypisy do trzynastéj lekcyi, Tom 1, str. 607 i nast.

LEKCYA DWUDZIESTA.

Historya rozmnażania się owadów, i o ich zmyślności w zachodach miłosnych.

Powiedziawszy jakim sposobem owady starają się o żywność, jak prowadzą pomiędzy sobą wojny częstokroć starań tych wypadkami będące, jaką sztuką najsłabsze unikają złośliwości najsilniéjszych, albo téż nawet wzajem je napadają, zajmiemy się przedmiotem niemniej ważnym: będziemy mówili o miłostkach i o rozmnażaniu się owadów.

Powiedzieliśmy już że w całéj téj gromadzie, tak czerwiów jako téż i właściwych owadów,

nie ma ani jednego indywiduum któreby zarazem obiedwie płcie miało. żadnego dwupłciowego, jak w gromadach zwierząt miękliwych, robaków pierścieniowatych i wnętrznych: ale każdy owad jest albo samcem albo samicą. Są zaiste w gatunkach towarzyskich, jak pszczoły, mrówki, termity, indywidua nijakie, także roboczemi zwane, do rozmnażania niezdolne; ale docieczono że organa rodne pszczół roboczych są przytłumione, *jak się to niekiedy wydarza kwiatom których słupek uwiędnie.* Te więc robocze są rzeczywiście samicami, których niepłodność pochodzi z niedostatku takiéj ilości pożywienia, ażeby całkowicie rozwinęło ich organa płciowe w dzieciństwie. Wyłożymy tego przyczynę, mając rzecz o pszczołach. Zkądinąd owady, które nie doszły jeszcze ostatniego peryodu swojéj przemiany, jakoto liszki, gąsienice czyli robaki, nie mają jeszcze wtedy płci swojéj rozwiniętéj; nie można wiedzieć czy samcami są czy samicami: zdają się jeszcze nijakimi *w tym stanie:* nie więcéj są wtedy do poznania; jak kwiat jeszcze w pączku. U wszystkich istot w naturze, zdolność rozmnażania jest *nec plus ultra* ich bytu i ich doskonałości: całkowitemu tylko rozwinięciu organizacyi, towarzyszyć ono może.

Ale to rozdwojenie płci wymaga ze strony owadów, daleko więcéj czynności i czułości, niżeli u zwierząt miękliwych, które płeć połączoną mają. Ostrzyga, sama sobie wystarczając, gnuśnieje w głupocie na skale; owad potrzebuje znaleść samicę i miłość jéj okazać; rozwija więc swe czucie, swój przemysł, swe życie.

Małżeństwa owadów, jeżeli tak wyrazić się można, różnią się bardzo pomiędzy sobą, według rodzajów tych zwierząt. Najprzód co do płci, samce mniejszemi bywają od samic; te albowiem nieraz nosząc w sobie niezmierną jaj ilość, nabywają w wielu gatunkach nadzwyczajnéj objętości w stosunku do płci drugiej. Mają także, w wielu familiach, żądła jadowite, czyli gatunek kanału do składania jaj; różki ich, albo kiteczki na głowie, w ogólności szczuplejsze bywają niż u samców. U tych zaś żuwaczki, głowa, wszystkie przednie części ciała, są mocniejsze; gdy samica przeciwnie brzuch ma większy; samce także, prawie wszystkie, mają przednie nogi silniejsze, opatrzone haczkami ażeby podczas spółkowania, uchwycały niemi i przytrzymywały samicę; nadewszystko widzieć się to daje u pływaczów płci samczéj, u krabów; gdyż zdaje się, że wstydliwość płci żeńskiéj, rozciąga się do

wszystkich istot w przyrodzeniu, chociaż są znaczne wyjątki; mówię, pomiędzy owadami. Samce zwykle także bywają czynniejszemi, a samice więcéj do miejsca przywiązanemi; nietylko jak matka u pszczół, która nie opuszcza ula, gdy tymczasem samce czyli trutnie wychodzą, ale także u czerwców, samice, nigdy nie mające skrzydeł, w jednem zostają miejscu na roślinie, gdzie zapuściły swój smoczek, gdy tymczasem skrzydlaty samiec przelatuje około nich, i jak w haremie wybiera je sobie. Podobnież wiele samic motylów nocnych czyli prządek, i chrząszczowatych jak u świętojańskiego robaczka, wcale nie mają skrzydeł, różniąc się tem od swoich samców, których natura przeznacza do szukania i błagania w miłości, jak prawie wszystkie inne zwierzęta. Zdaje się, iż przyrodzenie zaniedbało u tych samic dokończenia członków, aby się bardziej zajęło funkcyami rozmnażania.

Przyjemność kształtów, świetność kolorów już nie bywają u owadów, samic udziałem; podobnie jak między ptakami, samce u nich są najświetniejszemi. Ale zapewne przymioty bardziéj uwodzące wabią ich do samic; najpłodniejsze najwięcéj bywają kochane; taką jest matka pszczół, królowa któréj dwór składa się z orszaku blisko

półtora tysiąca kochanków, wszystkich nieodstępnych czcicieli jéj wdzięków, składających dobrowolny seraj, i stałych w hołdach dla swej monarchini, która korzystając w tym względzie ze wszelkich przywilejów panowania, niebardzo przestrzega czystości i stałości, i odpowiada ich zapałom. Nie potrzeba jednak uważać jéj tego za występek, bo gdy ma znieść trzydzieści do czterdziestu tysięcy jaj na rok, gdy może każde zniesienie musi być zapłodnione, a jeden samiec raz tylko zapłodnić jest zdolny, wypada więc, żeby samce inne następowały po nim, i wypełniały chęci natury.

Wyjąwszy ten zły przykład wielomęztwa, który możnaby za rozwiozłość poczytać, zdaje się że inne samice owadów, żyjących nawet w towarzystwie, są daleko skromniejsze; gdyż u mrówek, nadewszystko zaś u termitów, nazwanych białemi mrówkami Indyjskiemi, samiec i samica z sobą tylko żyją. Jeżeli wprawdzie połączenie u nich jest stałe, to podobno nie przez wielkie upodobanie w wierności, gdyż termity nijakie, czyli płci pozbawione, niedowierzając cnocie małżonków, starannie bardzo zamykają ich razem w jednéj komnacie, będącéj rzeczywiście komórką więzienną.

Przeciwnie, mamy w podejrzeniu o niestałość, wiele owadów na wolności żyjących, jak motyle, muchy, krówki; i nie posuniemy się do nierozwagi rozsądzania która z dwóch płci jest lekkomyślniejszą. Zchadzano nawet u wielu gatunków, jak dziennych motylów, chrząszczów, biedrzonek, gąsieniczników, much zwyczajnych, związki cudzołożnicze bardzo jawne. Prawda że one tylko między gatunkami nader *bliskiemi* i *jakby pokrewnemi z sobą*, *zachodzą*, *lecz* niemniej wynikać ztąd mogą *pokolenia* nieprawe, rody mieszańców, które bez wątpienia chwilowo jedynie znajdują miejsce w naturze, przypuszczając że te wszystkie połączenia są płodnemi. (1) Ztądto może pochodzi tyle milionów owadów różnemi farbami upstrzonych, zapartych dzieci, noszących świadectwo miłosnych gonitw rodziców swoich. Naturalna niepodległość tych stworzeń, i pewne omył-

---

(1) *Gwałtowność* przyrodzonego popędu skłania niektóre owady do połączeń z gatunkami familij bardzo odmiennych; żeby jednak z tych nieprawych połączeń miały wynikać mieszańce, na to żadnego wyraźnego dowodu nie ma. Niejednakowość upstrzenia indywiduów jednegoż gatunku, skutkiem jest tylko wielkiej tego gatunku i stale w nim utrzymującej się skłonności do przechodzenia w rozliczne odmiany.

ki nocne, mogą się także do tego przyczyniać, w téj rzeczypospolitéj Platona, w któréj wszystkie kobiéty są wspólnemi.

Jednakże parzenie się owadów, nie jest powierzone trafowi; bywa ono prawie zawsze skutkiem szczególnéj organizacyi; płcie przywołują się pomiędzy sobą, i rozumieją. Dla zmiękczenia-to, i zrobienia przyjemności samicy, świerszcze, i koniki, drapią kolczystemi nogami, po pargaminowych skrzydłach, albo gorsecie rogowym; tak opiewają one swoje miłostki pomiędzy trawami łąk, albo na twardéj skibie za schronienie im służącéj, i koleją sobie odpowiadają: skoczki grają, jakby na bębenku, inne jakby na skrzypcach wiejskich, podczas letnich wieczorów, albo przy ognisku rolnika. Nie u wszystkich język i pienia, są jednakowe: znajdują się może Orfeusze, Homery wiejskie, pomiędzy śpiewającemi owadami naszemi; gdyż wszystko zależy od stósunku; i kto wie, czy nawet pomiędzy owadami, nie potrzeba jakiéj sztuki, aby przeniesionym zostać nad współzalotników, i czy najczulsza pieśń weselna, nie bywa także przyjmowaną najlepiéj? Tak, miłość nadaje głos wszystkim prawie istotom, dla wyrażenia ich uczuć; gdyż nawet owady wymownemi robi, i do słuchania udziela im ucha, niezna-

nego żadnemu z anatomów. Czasem słyszeć się daje, w ścianach starych drewnianych budynków, słabe zapukanie, a po krótkiéj uciszenia chwili, odpowiada mu w pewnéj odległości inne, pierwszemu podobne. Cóż myśleć można o tém pukaniu, powtarzaném wśród spokojności nocy? Jednakże jestto tylko mały chrząszczyk, kołatek, który uderzeniem głową przywołuje samicę, a ta odpowiada jemu. Nie smutnato przepowiednia *śmierci, jak sobie zabobonne i lękliwe osoby wyobrażają, lecz wesoły znak rozkoszy dla tych zwierzątek* słabych.

Ale nie na tych tylko ogranicza się przyrodzenie sposobach zbliżania płci, w czasie ich miłości; nadaje wielu gatunkom nocnym, dar świetny i cudowny: zapala, że tak rzekę, w ich łonie świętą pochodnię hymenu. Te gwiazdki zielonawego światła, które widujemy podczas nocy około krzaków *naszych, samicami są bez skrzydeł*, chrząszczyka *z rodzaju świetlików czyli świętojańskich robaków; mają one między* pierścieniami brzucha, fosforyczną materyą, tym świetniejszą, im zwierzę jest bardziéj zapalone miłością. Samiec, który jest skrzydlaty i tu i owdzie przelatuje, ma tylko dwie plamki świecące, podobnie jak niektóre muchy i iły *(Syrphus)*. Te wszystkie owady, gdy

się napaści obawiają, stłumić czyli zagasić mogą to *światło*, podług swojéj woli, nie zakrywając go nawet obrączkami brzucha swojego. Za pomocą tych latarni, dwie płcie znajdują się na swoich schadzkach nocnych, i unikają spotkania zazdrosnych. Tak świetliki Włoskie *(Lampyris italica)* w Prowancyi, szukając swych fosforycznych samic w polach i gajach, podobne są do małych iskier przelatujących, które upiękniają łąki, podczas letnich nocy tych krain szczęśliwych. Nadewszystko najgorętsze Ameryki kraje, żywią owady tak cudownej jasności, jak świecące sprężyki *cucujo* zwane, że dzicy używają ich zamiast lamp i pochodni w chatkach swoich, i w swoich wędrówkach nocnych. Kobiéty Hiszpańskie okolic tamecznych, robią z tych owadów świetne korony gwiaździste, które na ich głowie o blask z lustrami salonów ich walczą. Inne owady, latarniki, gatunek skoczków Gujany, mają głowę wydętą w wielką fosforyczną latarnię nadzwyczaj jasną, gdyż najdrobniejsze pismo czytać można, za przybliżeniem jednej z tych pochodni żyjących. Wszystkie te zwierzęta, gaszą swe ognie po przejściu miłości, jak gdyby gorzały tylko rozkoszą, a blask ten był znakiem ich zapału; zgaśnienie to staje się często kresem ich istnienia: szczęśliwe, że

tracą życie, gdy tracą świetność i używanie na ziemi! Inne owady nocne, chociaż nie wszystkie w naszych oczach jaśnieją, rzucają światełko blade, ale dostateczne, aby dojrzane były od własnych gatunków; dlatego motyle molów, ćmy, i tysiąc innych owadów nocnych, zbliżają się do wszystkiego co błyszczy, i palą się częstokroć przy naszych świecach, których blask ćmi je i zwodzi.

Owady dzienne, nie mając potrzeby udawania się *w swoich miłościach* do tych nadzwyczajnych sposobów, *szukają raczéj* tajemnych schronień; i częstokroć kwiat szczęśliwą zostaje łożnicą tych istot delikatnych; ale sposób ich parzenia się bywa nieraz tak szczególnym, iż niech mi wolno będzie przytoczyć kilka przykładów jego. Prosiłbym o przebaczenie za ten przedmiot, który zbyt wolnym mógłby się wydawać, gdyby nie o owadach mowa była, i gdybyśmy tu co innego uważać mieli, nie dziwny *przemysł Opatrzności* w uwiecznieniu tych stworzeń.

Czerwie, jak kraby i *raki*, mają przy podstawie ogóna dwa organy męzkie a samica dwa jajowody, tak, iż rozmnażanie ich jest podwójne; jaja, po wyjściu z samicy, przytrzymywane są pod jéj ogonem, gatunkiem włókien, dopókąd nie wylęgną się z nich małe kraby albo raczki. Wię-

ksza część owadów skrzydlatych, ma organy rozmnażania pojedyncze, na końcu brzucha leżące; a jeżeli u chrząszczów, u much, samiec zazwyczaj jest w położeniu górném, to przeciwnie u pcheł, pszczół, świerszczów i szarańczy, samica jest na wierzchu. U zwyczajnej muchy, samiczy organ wybiega nad ciało, i zapuszcza się aż w odwłok samca dla znalezienia ukrytego tam zapładniającego organu. U ważek czyli szklarków o cztérech skrzydełkach gazowych, które widujemy ponad strumykami latające, organ samca leży na piersiach jego, samicy na końcu brzucha. Dla sparzenia się, samiec uchwyca najprzód kleszczami które ma przy ogonie, tę płochą samicę, która chcąc go uniknąć, czy téż udając opor, podnosi swój odwłok i końcem ogona trąca o piersi samca; ale spotyka tam zapładniający organ, i tym sposobem w pierścień ułożone dwa te owady, ulatują społem w powietrzu. W połączeniu motylów, samiec i samica ogonami się ztykają. Jętki nie parzą się częstokroć; samiec na sposób ryb zapładnia jaja przez samicę zniesione.

Nic nie jest osobliwszem, nad miłość pająków, tych równie brzydkich jak nienawistnych stworzeń.

Powiedzieliśmy jak te obmierzłe mięsożerne

zwierzęta nieprzyjaznemi są gatunkowi własnemu, że natychmiast za spotkaniem się z sobą, rozdzierają się wzajemnie; ani wiek, ani płeć, ani pokrewność, nic nie hamuje ich wściekłości, ich nienawiści szalonéj. Zdaje się zatém jakby nie była przeznaczoną miłość dla tych stworzeń, i że tak delikatne uczucie nie może miejsca znaleść w ich jadowitych i wyrodzonych wnętrznościach. Jednakowoż potrzeba ażeby i te istoty rozmnażały się, potrzeba ażeby uniesienia rozkoszy zawieszały na chwilę ich dzikość; lecz że zbliżenia się płci powinny być nagłe i chwilowe, przyrodzenie w szczególny sposób urządziło ich organa. Któżby uwierzył, w istocie, ażeby samce nosiły części rodne na głowie? Nic jednakże pewniejszem nie jest, jak to że głaszczki czyli węzłowate niteczki leżące na głowie pająka samca, są zapładniającemi organami jego. „Zapewnić mogę, mó„wi Lyonnet, że niejednokrotnie widziałem jak „pająki parzyły się tamtędy. Jestto dosyć roz„śmieszający widok, przydaje ten dostrzegacz, „patrzeć na ich umizgi. Obydwa na swoim ko„biercu jedwabnym, z ostrożnością i wyracho„wanym krokiem zbliżają się ku sobie. Wycią„gają nogi, trącają nieco w sieć, macają się koń„cami stóp, jakby nie śmiejąc się przybliżyć. Gdy

„się już zetkną, nieraz przestrach je ogarnie; spa-
„dają znagła i wiszą niejaki czas na niciach; na-
„stępnie wraca im odwaga, wstępują do góry,
„i prowadzą dalej pierwszy zachód: po dość dłu-
„giem dotykaniu się z zobopolną nieufnością,
„zaczynają zbliżać się bardziej i poufalszemi sta-
„wać. Wtedy wzajemne dotykania częstszemi i
„śmielszemi się stają; wszelka obawa znika; na-
„koniec z poufałości a poufałości, przychodzi do
„tego że samiec gotów jest ukończyć *sprawę*. Je-
„den ze dwóch guzików na jego różkach (*gła-
„szczkach)* otwiera się nagle i jakby na sprężynie.
„Wytyka się z niego ciało białe; rożek zgina się
„poruszeniem wężowatem, ciało to łączy się
„z brzuchem samicy, nieco niżéj jéj gorsetu, i
„wykonywa powinność, do któréj przeznaczyła je
„natura.“ Biada nierostropnemu pająkowi któ-
ryby bez niedowierzania poświęcił się rozkoszom!
padłby on nieochybnie ofiarą téj któraby najmniéj
nie podległa słabościom. Ale przez niepojętą
sprzeczność, ta sroga kochanka zostanie matką
najnamiętniejszą i najwścieklejszą w obronie swe-
go potomstwa. Tka najprzód worek z pajęczyny,
w który złożywszy jaja, trzyma nieustannie dwiema
tylnemi łapkami ten drogi skarb przywiązania
swojego; nieraz wszędzie go z sobą przenosi,

i jeśli go jéj chcą wydrzeć, broni go do śmierci, albo niezmordowanie ściga wydziercę. Zaledwo jednak wyklują się dzieci, i mogą żyć same, zapalają całą jéj nienawiść, i widząc w niéj srogą Medeę, uciekają zakładając gdzieindziéj pomieszkanie, i snując swe siéci. Upewniają że jedno parzenie się zapładnia samicę pająka na dwa lata; tyle przyrodzenie unika zbliżania tych istot. Jakkolwiek historya takich miłości może się dziwną wydawać, inne gatunki w rozmnażaniu swem przedstawiają czyny niemniéj cudowne.

Wszystkie prawie owady niosą jaja, te zaś które wydają dzieci żyjące, jak stonogi, pewne szare muchy mięsne, strzyżaki *(Hippobosca equina H. hirundinis)*, owady czerwcowate, są tylko żywopłodnemi jak żmije, tojest, iż jaja dłużéj w łonie samic zatrzymane wykluwają się i rozwijają, tak, że wszystkie owady, za jajorodne uważać można. Mszyce, te małe owadki zielone lub szare, które nieruchome prawie, tysiącami widujemy na pączkach róż lub innych młodych roślinach, są żyworodnemi w lecie, lecz jajorodnemi w zimniejszéj porze jesieni. Najnadzwyczajniejszą jest rzeczą, iż one wielokrotnie bez parzenia się rodzą, jak to Bonnet, Reomiur, Lionet, i inni dostrzegacze sprawdzili.

Pierwsze mszyce, jakie spostrzegamy na wiosnę, *wykluły* się z jaj przezimowanych: wszystkie one są samicami, i te bez żadnego parzenia się rodzą dzieci żyjące. Ażeby dokładniéj przekonać się o tem, wzięto mały owadek zaraz po urodzeniu, i pod szkłem go zamknięto. Wszystkie dzieci po kilku dniach przez niego wydane, są jeszcze samicami ciężarnemi bez żadnego spólnictwa z samcem. Odosobniwszy znowu te, które się urodzą, otrzymamy tym sposobem przez lato, ośm do dziesięciu pokoleń mszyc, które wszystkie, chociaż najściśléj zamknięte, będą samicami płodnemi z siebie tylko, i nie tracącemi swojego panieństwa, gdyż nie widać pomiędzy niemi samców, któreby podejrzenie o cnocie ich obudzać mogły. Dopiéro w jesieni, samice te rodzą samców, które się nakoniec parzą. Zapłodnione wtedy samice, niosą jaja zimować mające, i po wykluciu na wiosnę wydawać pokolenia samic tylko, jak poprzednicze, *zawsze przychodzących na świat żyłami,* i wszystkich tem jednem parzeniem się zapłodnionych.

Otoż tedy przykład, że jedyne zapłodnienie dla ośmiu lub dziesięciu pokoleń następnych wystarcza. Gdyby ten czyn z taką dokładnością sprawdzonym nie był, niełatwo byłoby mu uwierzyć: w istocie bowiem daje się pojąć, że zapłodnienie

naprzykład koguta wpływa na wszystkie jaja kury które ona w piętnastu do dwudziestu dniach zniesie; jaja te były już zawiązkami w jajowodzie, w chwili napawania; ale kurczęta, które lęgną się dopiero z tych jaj wysiadywaniem, nie będą zapłodnione napojeniem ojcowskiem, jak się to staje z przychodzącemi na świat mszycami. Musiałaby w tym razie zapładniająca własność ojca wniknąć w samo ciało istoty zrodzonéj czyli kurczęcia, i *wejść koleją w jego jaja nawet, ażeby w nich zarody przyszłych pokoleń zapłodnić.* Wypadałoby jeszcze przypuścić iż zarody tych drobnych mszyc istnieją zpoczątku całkiem ukształcone, na ośm przynajmniej do dziewięciu pokoleń następnych, jeden w drugim zamknięte, jak bywa że wielkie pudelka zamykają koleją coraz mniejsze. Według tego przypuszczenia Bonneta, wszystkie zarody istot przyszłych, w swéj nieskończonéj drobności, są podobnie zamknięte w swoich matkach, tak iż na początku świata, Ewa nosiła już w swojem łonie, *podług filozofa naszego*, wszystkie zrodzone i zrodzić się mające rodzaju ludzkiego zarody, ileby tylko było miliardów indywiduów któreby stąd miały kiedykolwiek w niezmierzoności wieków na całéj ziemi wyniknąć, nie wyjmując najmniejszej istoty poronionej, ani potworów na-

wet. *Bonnet* nie przepuszcza w każdym rodzaju istot najmniejszemu zwierzęciu, najmniejszéj roślince, jakkolwiek straszliwą liczbę ziarn lub jaj za każdem pokoleniem wydają one: bo autor ten nie przypuszcza ażeby choć jeden z tych zarodów nowo się utwarzał, lecz że wszystkie stworzonemi były na początku rzeczy. W skutek przypuszczenia tego, żołędź obejmować musi nietylko wszystkie części dębu urodzić się z niej mającego, nietylko wszystkie żołędzie które to drzewo corocznie wyda, ale nadto zarody wszystkich dębów które z kolei te żołędzie wydadzą, i wszystkie miliony drzew, wszystkie miliardy owoców które one kiedykolwiek będą rodziły w upływie wieków bez spoczynku, bez końca. Jestto prawdziwie ujrzeć wiele cudów w żołędzi, uczynić straszliwie płodną naszą pierwszą matkę, z okoliczności mszyc. Prostszą byłoby rzeczą przypuścić, że jedno napojenie samca dostatecznem jest do udzielenia samicy tych mszyc i jéj płodowi, siły zapładniającéj aż do pewnéj miary; istotnie téż samice te, same z siebie płodne, okazują powiększenie siły żywotnej w tem, że skądinąd są żyworodnemi, i że w krótkim czasie nadzwyczajnie się mnożą.

Patrząc na mnożność w ogólności owadów, przerażającą ona okaże się nam w porównaniu z pło-

dnością innych zwierząt. Słoń w przeciągu roku lub dwóch, zaledwo jedno urodzi słoniątko, suka około ośmiorga szczeniąt. Ptaki nie niosą nad dwadzieścia jaj; płazy, a nadewszystko ryby, są wprawdzie bardzo mnożne, jednakże zwykle raz tylko płodzą się do roku. Inaczéj dzieje się z owadami, które po odbyciu przemian, nieustannie parzą się i mnożą. Najmniejszy motyl, przynajmniéj od trzech do czterechset jaj znosi; matka pszczół, niesie ich od trzydziestu do czterdziestu tysięcy na rok; mszyce, szarańcza, cały obszar gruntu w krótkim czasie zapełniają. Są pewne żyworodne muchy, które za świadectwem Lioneta, od razu wydają do dwudziestu tysięcy płodów. Licząc więc tylko po dziesięć tysięcy samic, podobną ilość za każdą razą wydających; w trzech pokoleniach przez lato, będzie dwa miliardy much pochodzących z jednéj samicy. Jakieżby były w przeciągu kilku lat niewyrachowane legie tych zwierząt, gdyby przyrodzenie zalewu miłości ich nie wstrzymywało dobroczynną pomocą gatunków niszczących?

Kilku wprawdzie dni tylko potrzeba do rozplenienia mnóstwa owadów. Mucha błękitna, podczas lata, niesie swe jaja w mięsie: po kilku godzinach jeśli gorąco, sąto już gąsienice; te wnet się prze-

mieniają; i otóż chmura much, gotowych nieść się i mnożyć gąsienice któreby przez liczbę swą nadzwyczajną, pożarły nakoniec naturę żyjącą, gdyby ta nie miała sposobów do ich wygubienia, jak naprzykład jeden mróz poranny w jesieni. Wojska szarańczy, wyniszczywszy kraj cały, wygryzłszy trawy aż do korzeni i popod drzwi domów, przymuszone bywają, ze straszliwą dzikością wzajemnie się pożerać. Wkrótce nabrawszy w tym pokarmie upodobania, zostają antropofagami na własny gatunek chciwemi. Widujemy że roztocze, moliki, wszy, mnożą się tak nadzwyczajnie, iż w przeciągu kilku dni dziadami zostają; następują trzy lub cztéry ich pokolenia, które znowu rozpładzają się bez końca, i z niesłychaną hojnością. Któżby temu uwierzył, gdyby nie było dowiedzioną rzeczą, że znamienici nawet ludzie, mimo staranność o swoję osobę, Antyoch sławny, Herod I w Judei, Filip II, ten ponury syn Karola piątego w Hiszpanii, i inni jeszcze obronić się nie mogli, aby od wszów pożartemi nie byli; i zginąć musieli od tego robactwa? Są wprawdzie temperamenta tak flegmiste, takie wyrodzenie się limfatycznych cieczy we ftyryazie czyli chorobie wszawéj, że te łowady znajdują w nich niewyczerpniętą paszę, że się z nadzwyczajną

obfitością rozmnażają pod skórą, przechodzą w komórkowatą tkankę i zakładają nieprzeliczone osady w ranach pobytem swoim sprawionych.

Lecz nadewszystko w troskliwości o zachowanie potomstwa, jaką przyrodzenie owady natchnęło, jego cudowna przezorność jaśnieje.

Zazwyczaj samce, wyniszczone zapładnianiem, wkrótce giną; te zaś które pozostają, wcale się nie zajmują potomstwem. Starania te nadewszystko do samic należą. Jednakowo, żadna z nich, właściwie mówiąc, jaj nie wysiaduje; jeśli tylko nie będziemy uważali za wysiadywanie wewnętrzne czyli żywotowe, rodzenia żywo młodych u stonóg, niedźwiadków, mszyc, czerwców i innych gatunków. Wiele owadów pilnują jaj swoich i bronią ich zabierania. Tymsposobem pluskwa na brzozie i niektóre pająki, nie odchodzą od nich daleko, i czuwają ażeby odpierały inne od nich owady, jak to czyni kura o swoje kurczęta troskliwa. Widzieliśmy jak obwijał pająk jaja swoje w jedwabną tkankę, gatunek siatki, i poniósł je z sobą. Kraby, raki zbierają swoje w małe gronka, które pod swym zakrzywionym ogonem, aż do wylężenia noszą. Byłoby to wysiadywaniem ich, gdyby te zwierzęta miały, jak ptaki, ciepło ciała wyższe, niżeli ciepło wody w której żyją.

Motyle, ćmy, i zanocnice, w ogólności składają swe jaja na gatunku rośliny którą pamiętają, iż się karmiły nią będąc gąsienicami. Te jaja trzymają się miejsca, przylepione za pomocą kleistej wilgoci która je powleka, a przez szczególną przezorność, zwykle miewają kolor przedmiotu, na którym są złożone, aby mniej poznanemi być mogły od nieprzyjaznych sobie gatunków. Tak, widujemy czasem na wiosnę te drobne jaja szare, otaczające gałązkę drzewa w kształcie obrączki; z każdego wychodzi liszka. Motyl czyli prządka wierzbowa. (*Bombyx salicis* Lin.) pokrywa swe jaja materyą gęstą i lepką, prządka zygzak (*Bombyx ziczac*), prządka ostarzała (*Bombyx antiqua* Lin.) i inne, kładą na swoich, grubą pilśń twardych własnego ciała włosków, tak, iż dotknięcie ich sprawia dolegliwe świerzbienie.

Ale inne owady, są przemyślniejszemi jeszcze w tym względzie. Większa część chrząszczów starannie ukrywa swe jaja pod ziemią, albo w materyach mogących służyć młodym, wykluć się mającym gąsienicom za pokarm. Pigułecznik (*Ateuchus pillularius*) naprzykład, równie jak i poświętnik (*Ateuchus sacer*) starożytnych Egipcyan, dlatego tak jest nazwany, że lepi tylnemi nogami swojemi małe wydrążone gałeczki z gnoju by-

dlęcego, i składa w nich swe jaja. Potém te kule albo pigułki w dziurę jaką zakopuje. Wyłażące z jaj tego chrząszcza robaki jego, znajdują w nich dla siebie żywność i schronienie w młodości. Mały chrząszczyk na leszczynie (*Attelabus coryli*) zręcznie liść zwija w kształt walca, kładzie w środek jego swe jaja, a potém zamyka oba końce téj rurki. Ale grobarze żyjące mięsem, starają się złożyć swe jaja w zwłokach małego zwierzęcia, jakoto myszy, albo jaszczurki; potém wykopawszy dół z niezmierną pracą, grzebią tego trupa, aby dzieci ich zaraz po urodzeniu znalazły około siebie gotowy pokarm. (1)

---

(1) «Wszedłem raz, mówi P. Clairville, autor Entomologii Szwajcarskiej, w pięknym dniu maja do ogrodu, i spostrzegłem na jednéj ulicy mysz rozciągniętą, która się jeszcze poruszała chwilami. Przewróciwszy ją laską, ujrzałem tak zwanego grobarza (*Necrophorus vespillo*), który zapewne chcąc mysz tę pogrzebać, ciało jéj poruszał. Mimo przeszkodzenie moje, nie dał się odwieść od wypełnienia obowiązku swojego, chociaż ziemia była bardzo zbita i grubym wysypana piaskiem. Po niejakiéj jednak chwili, odstąpił od myszy i pobiegł na zagon, gdzie napotkawszy grunt mniéj tęgi, zaczął znowu dół kopać, a że mu się ta praca daleko lepiéj w tem miejscu udawała, wrócił więc natychmiast do myszy, i różnemi sposobami usiłował ją przenieść na nowy cmentarz. Ale gdy usiłowania jego były nadaremne, odstąpił, jak mi się zdawało, od przedsięwzięcia swo-

Samice świerszczów, koników, turkuciów, wybierają miejsca mało uczęszczane; wykopują w nich dość głębokie i dobrze wylepione gniazdo, dając jedno tylko ukośne wejście do niego. Tam składają swe jaja, z których wylęgłe potomstwo, znajduje w bliskości soczyste korzenie na pierwszy pokarm dla siebie.

Owady świdrem opatrzone, jak pilarze na krzakach różanych, robią zacięcia poniżéj liści, i wpuszczają w nie jaja; wykluwające się z tych jaj gąsienice, znajdują gotowe soki na pożywienie, i są zakryte od deszczu. Kolec galasowek, do dwóch służy zamiarów: przebija pączek drzewa albo ziela, ażeby weń wpuścił jad drażniący, a oraz w téjże saméj ranie kolec ten składa jaja owadu, jak groch w aperturze. Soki rośliny przyciągnione tem działaniem, rozlewając się, robią narośle, jak

---

jego. Jak wielkie przecież moje podziwienie było, kiedym go ujrzał po kilku minutach powracającego z 3 lub 4 towarzyszami, którzy, jakoby umówieni, wsunęli się pod mysz, w téj saméj chwili z miejsca się poruszyli, i prosto do zagona, na którym już przedtem kopanie było rozpoczęte, zaniesli. Tam dopiero nastąpiło formalne pochowanie. Coraz głębiej mysz się spuszczała, aż nareszcie wszyscy grabarze stanęli na wierzchu zagona, i z nadzwyczajnym pośpiechem zasypali grób ziemią. Poczem kilku z nich odleciało, a reszta zakopala się w ziemię.

galas na dębach. Wśród tych narośli, i w ich sokach, młody owad czerpa swój pokarm; a wychodzi z nich, ażeby ostatnią przemianę odbył (1).

Znajduje się mucha od natury przeznaczona do składania jaj swoich w miejscu odchodowem koni. Owad ten, zwany gzem hemoroidalnym, siada przy ogonie koniowi, i kołąc lekko w to miejsce, *przynagla je do otworzenia się;* co gdy *nastąpi, wpuszcza w odchodową kiszkę swe jaja,* i odlatuje, pewnym będąc, że jego potomstwo, sposób wyklucia się znajdzie. W istocie gąsienice z tych jaj wylęgłe, wciskają się pomiędzy marszczki kiszek końskih za pomocą szczecin któremi są najeżone, i wychodzą dopiero w chwili przemiany swojéj. Widujemy do nich podobne w nozdrzach owiec, w gardle jeleni, albo u innych zwierząt. Gąsieniczniki, swemi trzema rapirami, które przez połączenie kanał tworzą, *przebijają spokojne liszki i przymuszają do karmienia we własnem* ciele, rodzących się robaków, które w nie składają; jednakże przez dziwną zapłatę, częstokroć inne gąsieniczniki, nie-

(1) Galasowka nie robakiem opuszcza galas, w którym żyła, lecz skrzydlatym owadem.

przyjazne piérwszym, przybywają jako mściciele, i przepełniają nasze biedne liszki innemi jajami; z których robaki pozrą piérwsze. Ale gdy te walki odbywają się w ciele liszek, nie zyskują one nic na tém; i większa część, równie pod wybawcami, jak i pod zabójcami upada. W rzeczy saméj, niech Bóg uchowa od takich sprzymierzeńców. Zawsze jednak, jaja drugich gąsieniczników, nie są złożone w saméj liszce ale w robakach piérwszych gąsieniczników, w *ciele jéj będących;* tak, iż można widzieć owady jedne w drugich, a każdy z nich pożerający ciało, do którego przyjętym został. Prawa więc gościnności, mało są pomiędzy owadami szanowane; jakoż niewiele kto troszczy się o takich gości; a często na zbliżenie się gza brzęczącego, ucieka całe stado wołów, którym on złożeniem jaj zagraża. Jelenie i renifery, miewają czasem w lecie grzbiet zupełnie podziurawiony wrzodami pełnemi robaków tych much, tak, iż ptaki owadów szukające, przybywają uwalniać owe dzikie zwierzęta, od tego dokuczliwego robactwa: one zaś chętnie pozwalają dziobowi tych skrzydlatych cérulików, wyczyszczać rany swoje. Taką jest szczególna pomiędzy zwierzętami harmonia.

Moglibyśmy przytoczyć jeszcze czyny niemniéj

ciekawe. Opisaliśmy naprzykład bitwy nęków *(Sphex)* z pająkami. Te nęki naprzód już przygotowały w jakiéj pustéj dziurze muru, ukrycie wystawione na południowe słońce; tam przynoszą zabitego pająka, w brzuch jego składają jedno jajko, potém gliną pożutą i rozmieszaną, zalepiają to ustronie, zostawiając mały tylko otwór dla wyjścia mającego się wykluć robaka. Tak więc owady te, *robią tyle komórek i tyle zabijają pająków, ile jaj znieść mają. Trudno pojąć,* co mogło natchnąć *gąsieniczniki,* te muchy o potrójnej szpadzie, tak wysokim stopniem przezorności, iż ona zdaje się o wiele przewyższać pojętność owadów. Ich naprzykład gąsienice żyją mięsem; za pomocą więc długiego rapira, składa gąsienicznik swe jaja, w ciało zwyczajnych liszek na kapuście, które motyle białe wydają. Ale żeby liszka od rany téj nie ginęła, stara się on umieścić swe jaja w jéj *tkance tłuszczowéj,* tak, iż to nie przerywa jéj funkcyj zwyczajnych; i robaki jego pożerają tylko części mające ukształcić motyla w liszce, innych jéj organów nie naruszając. Wszystko to wykonywa się z taką dokładnością, że wypróżniona liszka, wtenczas dopiero ginie, gdy robaki gąsienicznika wychodzą z niéj dla odbycia przemiany. Więcéj nawet; pewne gąsieni-

czniki robią gniazdo, i przynoszą do niego liszkę w którą jaja składają, potém przynoszą drugą, trzecią, i tak aż do dziesięciu lub dwunastu liszek do tegoż samego gniazda, na pokarm dla swoich dzieci; ale co najdziwniejsza, że gąsienicznik tyle właśnie zgromadza liszek, ile, stósownie do ich wielkości, potrzeba na wyżywienie jego dzieci, aż do przemiany; a przez niemniéj zadziwiającą przezorność, *po kolei kaleczy* te liszki tak, aby *żyć tylko mogły do czasu, gdy na każdą* nadchodzi kolej że będzie pożartą; żeby tym sposobem jego dzieci miały, jak w jatkach, zawsze świeże mięso. Czyliż te czyny, sprawdzone przez wybornych dostrzegaczy, nie są dowodem, że Opatrzność jakaś kieruje temi małemi istotami, o których mniemano, że płodem są zgnilizny?

Odkładamy do historyi owadów w towarzystwie żyjących, cudowne starania o swem potomstwie pszczół, mrówek, termitów, i okażemy, że ten tylko cel łączy je w społeczeństwa polityczne, albo rzeczypospolite, wraz z ich ilotami, czyli nijakiemi.

Mógłby kto pomyśleć, że wszystkie owady, wiedzione własnem upodobaniem, składają swe potomstwo na los, w miejscach lub ciałach, jakie

się im same zdarzą. Trzeba owszem okazać, że częstokroć matki, z rzadką przenikliwością wybierają do niesienia się, miejsca dla dzieci swych tylko dogodne, a od których same wstręt mają. Ten komar, tak dokuczliwy brzęczeniem skrzydeł i piekącem ukłóciem, lęka się wilgoci i deszczu, jednakże samica siada i niesie się na brzegu wód, z niebezpieczeństwem nawet zatonięcia, dlatego, że jéj gąsienice z jaj wyłażące, ukształcone są *od przyrodzenia do życia wodnego.* Inny znowu owad, lubiący wysysać *nektar* kwiatowy, lub najsłodsze owoce, przypominając sobie, iż w stanie gąsienicy był mięsożernym, składa swe jaja w zgniłem i odrażającem ścierwie, lub w ciele żyjącego zwierzęcia. Otóż dowód szczególniejszego przemysłu. Zawsze jednak przyrodzenie upodobało sobie, na najmocniejsze narażać go próby: utworzyło naprzykład kwiaty, wydające najtęższą wonię zgniłego *mięsa,* jak żytwin pstry *(Stapelia variegata),* wiele gatunków aronka *(Arum);* zwiedzione nią ścierwożerne muchy, obficie niosą się na tych kwiatach; jednakże ich gąsienice nie znajdując przyzwoitego pokarmu, z głodu giną, a tem dowcipnem oszukaniem, natura ścieśnia zbyteczne rozmnażanie się owadów mięsem żyjących.

Ale niedosyć było natchnąć matki całą tą tro-

skliwością *dla ich* potomstwa; wiele z nich umieją nawet poświęcić się z całą wspaniałomyślnością dla dzieci swoich. Spostrzegamy naprzykład, na liściach pomarańczy małe ciałka brunatne, owalne, przyczepione nakształt małych tarczy do spodu tych liści. Sąto samice owadów czerwcowatych, jak koszenilla która na nopalu żyje, jak kiermes który zbierają na małych dębach zawsze zielonych w Prowancyi (owady używane, jak wiadomo, na farbę pięknie czerwoną, purpurową *lub* karminową). Owady te w swojéj młodości, tu i owdzie po liściach biegają; wysysają z nich sok swoim kończatym dziobkiem; ale z postępem wieku, samice utwierdzają się w miejscu, zapuszczają w nie swój dziobek, i ciągnąc nieustannie soki, bardzo grubieją. Tymczasem samce przybrawszy skrzydła, przelatują od samicy do samicy, zapładniają je, nakoniec umierają. Samice, ciągle nieporuszone, wydymają nadzwyczajnie swój brzuch wszystkiemi w nich rozwijającemi się jajami. Wkrótce rodzą się z nich małe czerwcowate owady, lecz nie znajdując innego, nad wnętrzności matki swéj pożywienia, pożerają ją, zostawują tylko jéj grzbiet czyli zrąb, służący im za pokrycie i domek. Otoż więc nowa i niesłychana zbrodnia, nakazana niejako przez naturę owadom czerwcowatym: żadne

inne ze znanych zwierząt nie zjada tak swej własnéj matki, ani nawet żmije, które żywemi z łona swojéj wychodzą; a jeżeli są najczulsze matki ofiarujące pierś swoję, pelikany zrzekające się żywności dla dzieci swoich, żadna nie oddaje im swoich wnętrzności na pożarcie z taką stałością i tak obojętnie, jak to czyni koszenilla lub wszelki inny owad czerwcowaty (1).

W całéj gromadzie owadów skrzydlatych i przemianę *odbywających, indywidua raz się tylko mnożą, jak rośliny roczne; i zaraz potém giną*, samiec skoro zapłodni, samica gdy zabezpieczy przeznaczenie potomstwa swojego. Ztąd pochodzi że większa część tych zwierząt prawie nie dłużéj nad rok jeden żyją, albo nawet i krócéj: i że okresy wzrostu ich młodości i przemian, są bardzo zbliżone. W upały naprzykład letnie, jaje muchy

---

(1) Do koszenilli ani też polskiego czerwca wcale się to nie ściąga, lecz tylko do gatunków, które dziś rodzaj *rośniaty (Lecanium* Ill.) stanowią, jak np. jeden oranżeryjny *(L. bromeliae)*, którego samica, mnóstwo jaj w mięsistym żywocie swoim nosząca, na zlężeniu zamiera, i wtedy powstające z tych jaj dzieci, w różnych kierunkach przebijają żywot swojéj martwéj matki, i wychodzą. Nie ma tu jednak takiego okrucieństwa, jakiem autor je wystawia, bo to mniemane pożeranie matki, nie za jéj życia, lecz gdy już nieżywa jest, następuje.

mięsnéj w godzinie albo dwóch wykluwa się; wychodzący z niego robak, przez dziewięć dni jest gąsienicą; potém ściąga się w stan poczwarki i w bezwładności przepędza dziewięć lub dwanaście dni, po których stawszy się muchą, odlatuje, zapładnia, i ginie. Im bardziéj owad spóźnia się z zapłodnieniem, tym dłużéj istnieje, jak gdyby ożywiała go władza rozmnażania, a tracił istnienie, dawszy je potomstwu swojemu. Inne owady mają dłuższe istnienia zakresy: *motyle*, chrząszcze, jedne w ośm dni wychodzą z jaja, inne w przeciągu trzech tygodni albo miesiąca wylęgają się, chociaż w lecie wiele po sześciu dopiéro lub ośmiu miesiącach, albo i całą zimę w skorupie przepędzają. Zakres czasu na stan robaka, gąsienicy, albo liszki, rozmaity jest podług gatunków. Liszka na oście (*Vanessa cardui*) przez ośm tylko dni w tym stanie przebywa, gdy jedwabnik trzydzieści, a liszka na śliwie i dębie, około sześciu miesięcy. Robaki albo gąsienice chrabąszczów i innych chrząszczów które pod ziemią żyją, gryzą tam korzenie do pięciu nawet lub sześciu lat, niżeli o przemianie pomyślą.

Krótszy czas owady zostają w stanie poczwarki. Motyl pokrzywowy (*Vanessa urticae)*, atalanta i inne, wychodzą z poczwarki po dwóch tygodniach;

większa część chrząszczów, na końcu jednego lub dwóch miesięcy. Są różne gatunki motylów i ćmów *(Sphinx)*, jak naprzykład trupia główka, które zostają ośm do dziewięciu miesięcy, w swéj powłoce poczwarczéj, czyli całą zimę w tym gatunku kolebki lub grobu przepędzają.

Ze względu na trwałość życia, już powiedzieliśmy, że gdy owad jest dojrzały, czyli w swoim ostatnim kształcie, życie jego tym dłużéj się przeciąga, im *bardziéj opóźnia się rodzenie, ponieważ ta czynność jest celem i końcem jego;* wszakże tylko wtedy, kiedy mróz nie pozabija tych zwierząt. Życie jętki tak krótkiem jest, że ona ledwie jeden dzień żyje, i że ta która urodzi się wieczorem, już nie ogląda nazajutrz słońca; ale ten owad żył pod wodą przez dwa lata w stanie poczwarki. Wiele motylów, prządek, gzów, i innych owadów, mają przeznaczenie żyć tak krótko w swoim ostatnim kształcie. *że przyrodzenie nawet nie zajmowało się rozwinieniem ich trąbki, ich organów gęby;* jakoż, lubo będąc po bardzo długim poście który w stanie poczwarki odbywały, gatunki te nie myślą wcale o jedzeniu; rozmnażają się tylko, a potém giną, często wśród uciech miłości: samce nieraz martwemi spadają z samic; do tego stopnia całe istnienie swoje zo-

stawiają przyszłemu potomstwu! Nijakie pszczół i mrówek nie płodząc, dłużéj przeto żyją niż królowe i samce, czyli trutnie.

Pomiędzy czerwiami, jak raki i kraby, które nie ulegają żadnéj przemianie, i tylko się lenią; życie jest bardzo długie, albo przynajmniéj, jak domyślamy się, trwa przez lat wiele. Zwierzęta te rozmnażają się także kilkokrotnie, co zapowiada w nich mocniejsze i bardziéj rozwinione istnienie, niżeli u owadów innych. Zima im nie szkodzi, gdy mróz śmiertelnym jest dla większéj części owadów z przemianami, których dlatego mało i co do liczby i co do gatunków znajduje się w krajach zimnych; a przeciwnie, tym liczniejszemi są, im krainy gorętsze. Nic nie wyrówna niezmiernej liczbie owadów w Afryce, w Indyach, i w pasach gorących globu. Słońce czasem zakryte bywa chmurami szarańczy i komarów, nie można uchronić się od tylu istot szkodliwych, moskitów i maryngiunów (1), od spustoszenia termitów i karaczanów. Nic także nie wyrównywa wzrostowi, wspaniałości i bogactwu wielkich mo-

(1) *Mosquitos, maringouins,* w języku krajowców lub osadników, gminne nazwania różnych dokuczliwych komarów w krajach gorących.

tylów Indyjskich i tych żyznych krain, bezprzestannie ogrzewanych od jaśniejącego słońca; gdy wszystko zmniejsza się, nikczemnieje i ogranicza przez ostrość zimna, w wilgotnych i ciemnych krajach północy, i pomiędzy lodami i mgłami biegunowemi.

Nie wszystkie jednak owady nasze, zarówno lękają się zimna. Można widywać wśród zimy, na miejscach, gdzie śnieg stopniał, małe owady zebrane, *wielkości i koloru miałkiego prochu armatniego. Za dotknięciem albo poruszeniem jednego* z tych skoczogonów, skacze on jak pchła, za pomocą ogona rozdwojonego i pod brzuch zagiętego; nagle go wypręża, i ta sprężyna odrzuca go daleko. Ale zwykle mróz, podobnie jak i gorąco pięciudziesiąt stopni, niszczą owady i jaja ich bezpośrednio na nie wystawione. Za pomocą takiego gorąca, można wygubić w piecach wółki i mole psujące zboże, jak tego doświadczyli Duhamel i Tillet.

Ileżby nam jeszcze pozostawało przedmiotów do uważania w nauce owadów! Wielu sławnych ludzi poświęciło jéj swe życie; i to zatrudnienie, jakkolwiek błahem się być wydaje, więcéj podług nas warto, aniżeli zdobywców wytępiających całe narody. Codzień jednak dostrzegamy tysiąc

rzeczy nowych i ciekawych, które nam odsłaniają przemysł tych istot delikatnych. Kto kieruje ich pojmowaniem, albo raczéj ich zmyślnością? Gdy się działaniom ich sprzeciwiamy, aby zapytać jak daleko talenta ich i zdolności dochodzą; zdziwieni bywamy sposobami, które wynajdują dla osiągnienia celu swojego. Mająż zatém cząsteczkę rozumu te małe zwierzątka? Myśląż one? i jakież może być rozumowanie mrówki? Im więcéj im przypatrujemy się, tym *niesprawiedliwszą* lub trudniejszą jest rzeczą odmawiać im jakiegoś gatunku pojętności wrodzonéj. Jakąż wszakże przyznać duszę owadowi? Nie maż tu czem pomieszać najwyższej filozofii, najzawilszej métafizyki? Uczmy się; gdyż możemy powiedzieć że w przyrodzeniu nic prawie jeszcze nie umiemy; największa część naszych umiejętności, jest tylko jak kropla wody w nieskończonym oceanie prawdy powszechnej.

Przypisy do dwudziestéj lekcyi.

Możnaby w ten sposób tłómaczyć rozmnażanie się z pozamykanych zarodów, u mszyc, że te owady umieszczone są w łonie macierzyńskiem tak, *jak sama ich matka w połączeniu z samcem.* W *istocie, widzieliśmy że mszyce tyłami na świat* wychodzą. Przypuszczając zatem że te owady pozamykane są jedne w drugich, aż do dziewięciu albo dziesięciu pokoleń, z których wszystkie jajecznikami w tył są obrócone, wypadałoby że zapładniająca ciecz samca, przenika przez pierwszy zaród do drugiego, do trzeciego i t. d. chociaż do coraz mniejszego, aż do pokolenia ostatniego, które ma w końcu roku nastąpić. Podobnie, *jeżeli przypuścimy że dziesięć pudełek zamknięte są jedno w drugiem,* a wszystkie przedziurawione małym otworkiem w tym samym kierunku, pewną jest rzeczą iż wpuszczona tem przedziurawieniem ciecz, przejdzie aż do ostatniego pudełka; tym sposobem ojcowie będą zarazem mężami swych córek, wnuczek i dalszych

z potomstwa; ponieważ dziesięć pokoleń mszyc łatwo będą mogły zapłodnione być jedném połączeniem, i samice już w macierzyńskiem łonie utraciły panieństwo swoje; każda może mieć uczestnictwo poczęcia wraz z matką, babką, prababką, praprababką i t. d.

LEKCYA DWUDZIESTA PIERWSZA.

O zwyczajach i obyczajach czerwiów, pająków, i innych bezskrzydłych.

Wypada nam zająć się tu wyłączniéj szczegółami głównych familij owadów, wejść w rozmaite stany małych obywateli, składających tę niezmierną rzeczpospolitę, niemniéj burzliwą, niemniéj wstrząsaną niezgodami i walkami, jak społeczeństwa ludzkie i wszystkie istoty niepodległe, szczególniéj w stanie natury.

Postępując koleją po szczeblach organizacyi, wypada najprzód umieścić owady, których skład najbardziéj jest udoskonalony. Takiemi są te,

które przez całe życie nie dostają skrzydeł; pchła tylko wyłączoną od nich zostanie, z przyczyny którą późniéj wyłożymy. A tak, czerwie, jakoto raki, i kraby; potém pająki, niedźwiadki, wilgotnice i stonogi, roztocze i moliki, pomimo swéj drobności; pchlice, i wszy na zwierzętach, będą składały ten wielki oddział bezskrzydłych owadów. Są wprawdzie i inne owady, które skrzydeł nie mają, jak pluskwy domowe, mrówki nijakie, czyli robocze, samice świetlików, czerwców, i wielu innych. Jednakże wszystkie takie należą do gatunków owadów skrzydlatych, ulegają przemianom, i mają tylko po sześć nóg; jakoż pluskwy dzikie są po większéj części skrzydlate, a Scopoli upewnia nawet, że w krajach gorących, domowe wyrastają bardziéj, i czasem nabywają skrzydeł. Jeżeli mrówki nijakie są ich pozbawione, to je miewają samce i samice, a samiec świetlika i czerwca, także jest niemi opatrzony.

Przeciwnie, owady prawdziwe bezskrzydłe, które przyrodzenie ciągle pozbawia lotu, wynagrodzone są za to innemi korzyściami. One jedynie mają przywiléj nieulegania żadnym przemianom: wychodzą z jaja takiemi, jakiemi zostaną przez całe życie, wyjąwszy że rosną. Zrzucają tylko skórę, czyli lenią się, jakeśmy już po-

wiedzieli. Większa część tych bezskrzydłych, jako to czerwie, stonogi, pająki, niedźwiadki, *moliki* i roztocze, nigdy nie miewają mniéj jak ośm nóg, a są gatunki opatrzone niemi w nierównie większéj liczbie. Owady zaś skrzydlate i przemieniające się, w swoim najdoskonalszym kształcie, nigdy ich więcéj nad sześć nie mają.

Zdaje się przeto, że bezskrzydłym przyrodzenie *to nadało w nogach, co odjęło w skrzydłach owadom przemiany odbywającym. Zkądinąd* te *kolejne przemiany ostatnich*, oznajmują rozwijanie się pracowite, istnienie trudne, w porównaniu do bezskrzydłych które ze wszystkiemi członkami zupełnemi z jaja wychodzą. Ich oraz życie mocniejsze jest i trwalsze: widzimy bowiem że pchlice nie lękają się w otwartem polu, zimy i śniegów, gdy wszystkie owady skrzydlate giną, lub ukryte są wtedy. Wiemy jeszcze, że czerwie mają serce, i *oddychają skrzelami:* że odrastają *im części* utracone, że używają zmysłów i *zdolności, na jakich* zdaje się zbywać gatunkom z przemianami. Ponieważ pchła odbywa przemiany: ponieważ wyszedłszy z jaja najprzód jest robakowatą gąsienicą, potém się zamyka w mały oprzęd, z którego dobywa się w stanie doskonałym pchły, należy zatem do gromady owadów ze skrzydłami,

chociaż ich nigdy nie otrzymuje, podobnie jak i mrówki nijakie.

Mówić więc będziemy o istotach właściwie bezskrzydłych, z których jedne uzbrojone są szczękami, jak czerwie, pająki i i. drugie dzióbkiem lub trąbką, jak moliki i t. p. Na czele pierwszych ukazują się czerwie, stanowiące kastę oddzielną przez swój wzrost i siłę, jak wielcy i możni w téj rzeczypospolitéj panowie. Sąto raki, kraby, ślimoraczki, rawki, odziane twardą kamienistą skorupą, czerwieniejącą zwykle od gotowania, od kwasów, lub soli ammoniackiej. Przedstawiają one największe gatunki: widywano raki morskie blisko trzech stóp długości, a kraby wysp Moluckich czyli olbrzymie skrzypłocze (*Limulus*), na półtory przeszło stopy szerokie; wszystkie trwałemi okryte zbrojami; są one prócz tego opatrzone strasznemi kleszczami, i bardzo drapieżne. Życie mają trwałe i długie; wszystkie są wodne, chociaż mogą jakiś czas w powietrzu zostawać; nie ginąc. Nigdy nie odbywają przemian; ale ponieważ z wiekiem rosną, pancerz ich czyli okrycie staje się ciasnem, pęka i złazi z nich każdéj wiosny, pod spodem zaś kształci się nowe, zpoczątku rozciągające się i miękkie, a potém twardniejące. Krédowata materya, która mu tę twar-

dość nadaje, wyrabia się wewnątrz ciała, po obu stronach żołądka, w kształcie dwóch półkulistych kamyczków, znanych w sztuce lekarskiej, i niewłaściwie *rakowemi oczami* nazwanych. Dlatego te mniemane oczy, nie bywają w leniejących się, czyli skorupę odmieniających rakach, gdyż użyte są wtenczas na wzmocnienie téj małej zbroi.

Czerwie osobliwemi są jeszcze przez swą organizacyą wewnętrzną. Nietylko mają przy gębie *liczne szczęki poboczne*, jak inne owady, ale nadto jeszcze *zęby przy żołądku*, do powtórnego rozcierania pokarmów, które połykają ze zbytnią żarłocznością. Ponieważ głowa ich zrośniętą jest z piersiami, tak iż poruszać się nie może, przyrodzenie umieściło u nich oczy na przedłużeniach czyli słupkach stawowatych, ruchomych, i te oczy w różne kierują się strony. Znajduje się także w głowie ich, mała rurka z każdego boku, zastępująca kanały słuchu. Nakoniec jedne tylko czerwie *pomiędzy owadami mają serce muskularne, przesyłające* gatunek krwi do listkowatych skrzel znajdujących się w ich tułuwie, a skrzelom ryb odpowiednich. Układ ich nerwowy, jest także bardziéj niż u owadów rozwiniony, i mają organy rozmnażania tak u samców, jak i u samic, podwojne: mówiliśmy już że samice noszą swe

jaja przyczepione w gronkach bądź pod ogonem, bądź między nadliczbowemi nóżkami.

Oprócz raków i krabów, jest inna familia czerwiów miękkich i zawsze okrytych, zasłoniętych na grzbiecie puklerzem, szeroką tarczą: skąd powstało nazwisko ich *entomostraca*. U wielu takich gatunków, do tego stopnia oczy są zbliżone od przodu głowy, iż zdają się stanowić jedno tylko, jak u oczlików (*Cyclops*) i u olbrzymiej skrzypłoczy (*Limulus polyphemus*) której, że jest największa z tych jednooków, naturaliści imie olbrzyma Polifema nadali. Pomiędzy temi, które z natury czerwony kolor mają, są bardzo drobne w wodach nakształt pcheł skaczące; jakoż wodnemi pchłami je nazwano, i nieraz w tak wielkiej je obfitości spostrzedz można w stojących wodach rowów, że wody te zdają się w krew być przemienione; co zabobonnych wsi mieszkańców przeraża. Mnożą się one nakształt mszyc, czyli przez dwanaście do piętnastu pokoleń następnych, bez parzenia się, wyjąwszy tylko raz najpierwszy. Inne gatunki przyczepiają się jak pasorzyty, do ryb. które gryzą. Są w tym oddziale czerwiów tak małe, że Müller i Jurine, przez drobnowidz tylko uważać je mogli: jednakże mają serce, którego bicie widać; dychawki do oddychania

wodą; oko zaś w niektórych gatunkach większe bywa od głowy. Wszystkie lubią stojące wody.

Czerwie, znajomsze pod kształtem raków i krabów, żarłoczne są i złe zwierzęta; uzbrojone przeciwko wszystkiemu co się przybliży, szczypiące i kaleczące zwierzęta inne które nie mają tak mocnych pancerzy, chodzą i pływają zarówno wtył jak naprzód, i na wszystkie strony; wciskają się w wydrążenia, aby czatować na zdobycz, *której zbliżenie czują zdaleka*, za *pomocą swych długich wąsów czyli różków*, i *którą* nawet poznawają na ciemnych dnach lub w nocy, gdyż widzą wtenczas dobrze, jak koty. Są nawet kraby, które na pewnych brzegach z morza w nocy wychodzą, i gromadami zbierają się na wysepki i zaspy piaszczyste, szukając zwierząt na nie wyrzuconych. Częstokroć biją się one pomiędzy sobą o tę zdobycz, i pasując się potężnie, ucinają sobie nawzajem swemi *kleszczami*, nogi albo różki; ale *jeśli* te *nożyce* w swym stawie się urwą, w *kilka tygodni*, a nawet i *kilkokrotnie*, znowu odrastają. Dlatego widujemy raki z jedną nożycą mniejszą od drugiéj; a w Hiszpańskich portach, nałowiwszy krabów zwanych *boccace*, urywają im tylko wielkie kleszcze, ażeby same potém ułowić powtórnie z nowo odroslemi kleszczami, i

tymsposobem kilka razy pozbawić je kleszczy, gdyż te do jedzenia są dobre. Rzeczą jest niemniéj szczególną, że kleszcze te po odłączeniu od zwierzęcia, same się jeszcze ściskają, dawszy im palec; jak gdyby dziedziczyły zmyślność zemsty, dopókąd w nich jeszcze cokolwiek życia pozostaje. Podobnież i żądło osie wyrwane, chce za dotknięciem go, ukłóć. Czyżby więc życie, zmyślność i czucie, podzielnemi być mogły?

Pątniki *(les tourlouroux)*, fioletowe kraby Martyniki i wysp Antylskich, robią sobie nory u spodu skał, i wychodzą z nich podczas deszczu, a nadewszystko w nocy. To zwierzę postępuje bokiem, i jakby zawsze miało się na ostrożności, nastawia naprzód swą wielką nożycę. Gdy przestraszone zostanie, mocno klapie szczękami: sądziłby kto, że wpada w gniew, i gotuje się do boju, ale ujęte za tę nożycę, natychmiast wykręca się tak, iż ją ułamuje i w ręku zostawia, samo zaś, z jedną tylko, ucieka do dziury. Częstokroć zbierze się tyle tysięcy tych zwierząt, że muszą je kijami odpędzać. Murzyni używają ich do jedzenia. Piszą że admirał Angielski Franciszek Drake, wysiadłszy w r. 1605 z kilkoma ludźmi swojego okrętu, na jednę pustą wyspę przy brzegach Amerykańskich, znalazł tam straszne mnó-

stwo tych ogromnych, czarnych, zgłodniałych czerwiów. Rzuciły się one na Anglików, przyczepiając się do ich nóg, i kalecząc je; tak, że ich poobalały, a chociaż obaleni bronili się potężnie, od zajadłych czerwiów pożartemi zostali. (1)

Kraby lądowe kopią sobie także nory; postępują w nocy legiami, czyli dużemi wojskami; wiele zpomiędzy nich, jak cękarze (*Ocypode*), biegają prędzéj od człowieka, rozstawiają na wysokościach jakby czaty, dla odkrycia nieprzyjaciela. W czasie miłości swych, samce srodze się biją o samice, uderzają się dla wywrócenia, głowami, nakształt baranów, potém schwyciwszy się mocno potężnemi szczękami albo kleszczami, porozdzierałyby się, gdyby nie tak trwale uzbrojone były; przewracają się, biją swemi dziesięcioma nogami, i w zapalczywości częstokroć ucinają je sobie. Samiec zwycięzca przyjęty zostaje od samicy, którą na grzbiet przewraca, ponieważ tym zwierzętom, równie jak i zwyczajnym rakom, organizacya w ten

---

(1) Znajome to, na jakimś błędzie oparte Bomara podanie, słusznie jest zaprzeczonem. Zobacz między innemi barona de Zach: *Correspondance astronomique, gographique, hydrographique et statistique*. Génes. Tom V. r. 1821 str. 382 i nast. 477 i nast.

tylko sposób parzyć się dozwala. Samica nosi często gronka swych jaj na bokach ogona, trzymając je za pomocą wielu nóżek tylnych, i aż do wyklucia z wielkiem je przywiązaniem pielęgnując.

Wiele krabów okazują także przemysł; wykopują sobie mieszkania, z których kleszcze tylko wystawiwszy, czatują na zdobycz jak zbójcy w zasadzce. Nasiębiora *(Dromia)* Amerykańska, okrywa sobie grzbiet który jest miękki, gatunkiem gąbki, lub innego płodu morskiego, jak poduszką, dla zasłonienia się od razów. Mówią że drugie gatunki, zbliżając się do ostrzyg i innych dwuskorupnych muszli, rzucają w nie kamyczek, ażeby zamknieniu się ich skorup przeszkodzić i tymsposobem bezpiecznie zwierzę zpośrod nich wyjeść. Jeden maleńki krab, od ziarna grochu nie większy, nie mając innéj obrony przed nieprzyjaciołmi, więcéj używa przemysłu: robi on się przyjacielem i stołownikiem wielkiej jakiej ostrzygi, szynki naprzykład; wchodzi do jej muszli, i żyje z nią; gdy zaś ta ostrzyga będąc ślepą, mogłaby niespodzianie od jakiego drapieżnego zwierzęcia zostać napadniętą; mały ten raczek, nazwany strzeżnikiem *(pinnotheres)*, troskliwy o swoję gospodynię, a razem bojący się i o siebie, ostrzega ją

uszczypnięciem, aby zamknęła muszlę *dla bezpieczeństwa*. Tym sposobem zachowuje się towarzystwo tych zwierząt. Są inne kraby, które z natury mając ogon miękki, smaczny kąsek dla ich współziomków żarłocznych, szukają muszli jednoskorupnéj albo spiralnéj jakiego ślimaka morskiego, albo kamiennéj rurki wielkiego robaka, rurówki *(Serpula)*; bądź że pożerają biednego ślimaka, niżeli izdebkę jego opanują, bądź że znajdują ją próżną, sadowią się w niej bardzo wygodnie. *Takiemi są pagury* (1) *biernatek (Pagurus bernhardus)* i dyogienes *(P. diogenes)*, które się przechadzając z tak skradzioną chatką, na najmniejsze niebezpieczeństwo kryją się do niej. Gdy podrosną, rugują inne większe ślimaki, ażeby izdebkę ich opanować bez ceremonii, prawem równości i mocniejszego, prawem starożytnem i zupełnie uznanem pomiędzy wszystkiemi, bez żadnego wyjątku, zwierzętami kuli ziemskiej.

Znanem jest mnóstwo gatunków krabów, jedne nad drugie dziwaczniejszych: to podobne do głowy chodzącéj, to do szkaradnych pająków; to

---

(1) Podług naszego Siennika: «*pagur* jest słowo Słowiańskie, o czem Mattiolus świadczy.»

dó kosarzy, czyli pająków z długiemi nogami. Raki mają kształty mniéj brzydkie; są pomiędzy niemi wielkie bardzo gatunki, które przeszło dwadzieścia lat żyją: mięso ich w szczególności, twarde jest i niestrawne, ale w małych rakach morskich, jakoto straszki, czyli w ogólności wszelkie ślimoraczki (*Palaemon*), ocięgi (*Palinurus*) (1) szarańcze morskie, smaczniejsze jest, i utrzymują że do miłości pobudza. Wielkie gatunki tych czerwiów, wędrują czasem na wiosnę gromadami, czyli karawanami, dla używania spokojnie miłości, na mało uczęszczanych brzegach. Nasze raki lubią wody słodkie: są czarne, a w gotowaniu przybierają kolor czerwony, ciemniejszy lub jaśniejszy. Największe mają upodobanie w zgniłem mięsie, które swem bystrem powonieniem z wielkiej dalekości wietrzą, chociaż nie odkryto w nich organu tego zmysłu. Na oblewanych od oceanu Brazylii brzegach, znajdują się raki fosforyczne, bardzo w nocy świecące. Większa część małych gatunków, służą na pożywienie rybom; ale w morzach Indyjskich, są wielkie kraby niebezpieczne

---

(1) Ale te w rodzaju *Palinurus* nie są małe, lecz do największych owszem w swojéj gromadzie należące.

do jedzenia, gdyż muszą się żywić jadowitemi zwierzokrzewami które im udzielają swoich trujących własności.

Uważając na znaczenie czerwiów w przyrodzeniu, że one wszystkie są mniéj lub więcéj wodnemi, że mają upodobanie w wodach stojących, gdzie zbiera się na dnie mnóstwo szczątków, gdzie się mnożą miliony robaczków i gnije tyle materyj zwierzęcych, któreby swemi zaraźliwemi wyziewami powietrze i wody zatruły; wolno jest myśleć, iż mają *obowiązek oczyszczania* tych miejsc, i uwalniania ich od pozostałości szkodliwych i zepsutych. W istocie, nic bardziéj nie cieszy tych zwierząt żarłocznych, jak ścierwa przegniłe. Odważne w podejmowaniu trudów, opatrzone w broń i pancerze przeciwko wszystkim, niszczą nieczyste robactwo wód błotnistych, wielkie nawet ryby napastują a najszkodliwszemi są, że psują w stawach wiele ikry rybiéj. Homerowi podobało się opiewać w swéj *Batrachomyomachii*, bitwy żab i niecnych ropuch, uzbrojonych pancerzami czerwiów. Jeżeli one przez swój skład wytrzymały, swój wzrost i siłę, są jakby naczelnikami wielkiej gromady owadów, bardziéj jeszcze stają się jéj tyranami, przez nadużycie swej broni zaczepnej i odpornej, i srogą zmyśl-

ność; nie oszczędzają się one i pomiędzy sobą; korzyściami tylko wiedzione zbliżają się czasem ku sobie: bądź dla uderzenia wspólnie na wielkie zdobycze, bądź z powodu swoich miłości, a i wtenczas nawet, zazdrość samców, zajadłe pomiędzy niemi niezgody obudza. Również ciemiężą miękliwe zwierzęta, i często je z muszel wygryzają. Jeżeli mały strzeżnik, staranie ma o muszli, u której w komornem zostaje, wcale to nie dla jej przyjaźni; możeż być jakie pomiędzy niemi wspólnictwo, kiedy ona nie ma oczu, głowy, ani języka, dla wejścia z nim w jakiekolwiek stosunki? Nie powiemy na niego, że jest niewdzięczny, i że przy pierwszéj potrzebie, nie robi żadnéj trudności w gryzieniu swéj dobrodziéjki, która musi go cierpieć, i może prędko dostałaby się sroższym nieprzyjaciołom, gdyby nie bojaźń osobista strzeżnika. Nie lubimy potwarzać nikogo, a żadne dostrzeżenie, nie stwierdziło podejrzenia o takim podstępie. Lepiéj więc będzie wierzyć w cnotliwą przyjaźń między temi zwierzętami, jeżeli taka może być z rakiem.

Zresztą, czerwie z wielką corocznie rozmnażają się płodnością; ocięg znosi do 4,000 jaj (podług Harmesa 3,806), ślimoraczek 6,807. Znaleziono aż do 21,699 w jednym krabie. Ale

ryby przez prawo odwetu, chciwe są bardzo na te młode zwierzęta; śledzie, chociaż dosyć słabo w zęby opatrzone, żyją prawie samemi tylko małemi czerwiami z rodzaju ślimoraczków, i jeśli niezliczone ich gromady, corocznie przybywają na nasze brzegi, gdzie tyle rybaków na nie czeka, dzieje się to dlatego że w naszych morzach, pełno wtenczas tych małych czerwiów, które są najobfitszą manną dla mających się narodzić młodych śledzi. nadewszystko zaś zębacze (*Anarrhichas*) rozgniatają najtwardsze kraby, swemi wielkiemi trzonowemi zębami.

Po czerwiach tak odznaczających się jakby mundury jednostajnemi zbrojami, które u wszystkich prawie czerwienieją w gotowaniu, i zamykają w sobie, ze szczególną zwierzęcą materyą farbującą, węglan i fosforan wapna, podobnie jak kości, po tej żarłocznej i twardej familii wodnej, następują inne istoty, także bez skrzydeł, i przemian, lecz mające wielką liczbę nóg, najmniej czternaście, i grzbiet opatrzony rogowemi blachami. Sąto szczególniej wszystkim znane stonogi i długie owady, wielonogami (*les scolopendres*) zwane (1), przebywające w miejscach ciemnych,

---

(1) Mówi autor o wszystkich myryapodach.

jak w lochach, pod kamieniami, albo pod drzewem. Znajdują się w źródlanych wodach małe stonogi wodne, ośliczkami (*Asellus*) nazwane, pływające dobrze, i z kształtu zbliżające się do innych czerwiów. Co do stonogów, używanych czasem w sztuce lekarskiej, do pędzenia moczu, gdyż zamykają w sobie sole (solan i occian wapna), te zwijają się w kulkę gdy dotknięte zostaną. Wydają one dzieci żyjące, gdyż jaja u nich wykluwają się w łonie matek. Wielonogi mają troje oczu, czyli jedno nieparzyste (1). Te dziwaczne owady nie są niebezpiecznemi, chociaż kąsają mocno, i mają szczęki wydrążone do ssania. Niektóre gatunki krocionogów, mają aż do dwóchset, i trzechset nóg, a ciało na kilka cali długie. Niektóre, w ciemności jaśnieją blaskiem fosforycznym. Ta liczba nóg, chociaż tak ogromna, wszakże im nie przyśpiesza biegu; zawsze ich chód jest czołgający się albo wężykowaty. Indywidua młode mają mniej obrączek i nóg, aniżeli stare, gdyż te w wielu gatunkach z wiekiem im przybywają, podczas linienia czyli zrzucania skóry.

---

(1) ?

Od tych małych i nieznanych familij, przejdziemy do szkaradnej wprawdzie, ale podobno najsławniejszej ze wszystkich owadów, przez swój zadziwiający przemysł. Mowa tu jest o pająkach; i niech to samo nazwisko uwagi naszej nie odwraca. Arachne wyzwała niegdyś najumiejętniejszą z bogiń w sztuce tkania gaz delikatnych; zwyciężyła Minerwę, i tylko przez złość téj córy Jowisza, w pająka przemienioną została; tak Owidyusz i *mitologia starali się uświetnić odwieczną zręczność i szlachetny początek* tych zwierząt przemyślnych. Zdolne one tylko wprawdzie aby źle robić; ta wszakże nieszczęsna konieczność szkodzenia aby się utrzymać, ani umniejsza cudowności ich talentom, ani je przytępia. Niedołąto, nie zaś winą pająka. Wystawmy sobie że okrucieństwo jego nie jest dobrowolnem, podobnie jak i szpetność, nikomu bowiem nie podoba się być brzydkim i złym *bez przyczyny*; wtenczas nie poczytamy mu za występek tego przykrego *przeznaczenia* jego, na jakie niegdyś Minerwa go skazała.

Pająki, nakształt Argusa mitologii, zwykle miewają po ośm oczu u różnych gatunków rozmaicie rozłożonych: gdy bowiem głowa ichjest zupełnie z piersiami spojoną tak, że jéj obracać

ani poruszać nie mogą dla patrzenia około siebie, przyrodzenie więc zastąpiło tę nieudolność liczbą i położeniem oczu. Niektóre gatunki mają ich tylko po sześć, a tylko po dwa, pająki z długiemi nogami czyli kosarze, jako obrotniejsze; ale u wszystkich jest po ośm nóg. Owady te, chociaż uzbrojone mocnemi szczękami, nie pożerają much przez siebie zabitych; naśladując raczéj krwawożerczą zmyślność tygrysa i kuny, wysysają temi wydrążonemi szczękami krew, płyny swoich ofiar, dlategoto są tak nienasycone, tak chciwe na żyjącą tylko zdobycz. Te kanały w szczękach, nieraz także zawierają jad, zapuszczający się w ranę od ich ukąszenia.

Aleto w chwytaniu zdobyczy, pająk rozwijać musi swoje szkodliwe sztuki. Czasem na murach, gatunek błędny, utula się w szparze niedostrzeżonéj, jak lampart za skałą, i ztamtąd czatując na muchę o wiele kroków odległą, jednym susem wpada na swą ofiarę, nie chybiając jéj nigdy; tyle skok jego jest gwałtowny, wzrok nagły pewny. Jednakże najpospolitsze polowanie pająków, jest z sieciami. Jedne zastawiają je w okrąg, z wolnemi okami na komary; inne snują gęścjejszą i tężej naciągnioną tkankę, dla uplątywania much większych. W pierwszej siatce, nici postawu

mocniejsze są i w sznury skręcone. Rozchodzą się wszystkie od wspólnego środka, do obwodu. Inne, ciensze nitki dokoła idą. Przez prawa tego gieometrycznego rozporządzenia, owad znajdując się na środku, uczuje lepiej niż w każdem innem miejscu, najmniejsze poruszenie na obwodzie. Dowiódł tego Schmidius, uczony matematyk Niemiecki, który osobną wydał książkę dla okazania, że wiele zwierząt, jak pająki i pszczoły, w robotach swych rozwijają najgłębszą gieometryą. W środku więc swojej siatki, czatuje pająk, i natychmiast przybiega do miejsca, z którego szarpnięcie sznura uczuje. Sieci gęstsze, zwykle rozciągnione bywają w kącie muru; pająk zaczaja się w samym rogu, gdzie sobie wyrobił walcowatą komórkę na pomieszkanie. Skoro się owad zaplącze, przybiega on, wiąże go jeszcze, potém rozciąwszy mu głowę mocnemi szczękami, wysysa do woli mózg i płyny ciskającej się napróżno ofiary. Są pająki plamami pięknych kolorów upstrzone, które oczyszczają pomieszkania Kozaków w Syberyi, z tak wielkiej ilości much, że ci ludzie z usilnością się starają wszędzie rozmnażać je u siebie.

Inne pająki, rozmaitego rodzaju przemysł okazują: jeden gatunek ciemnego koloru, czatuje na

drzewie, przy wniściu do gniazda gąsienic towarzyskich; jak tylko która z niego wychodzi, pająk ją chwyta, chciwie wysysa, a potém rzuca. Inny rozbija na liściu piękny namiot z pajęczyny, do którego chroni się podczas deszczu, gdy znowu inne umieją zwijać liście w trąbki, na pomieszkanie dla siebie; nadewszystko ptasznik *(Mygale)* muruje sobie pod ziemią walcowate, i czasem na łokieć długie galerye, w których przed światłem swe rozboje ukrywa. Nowy ten Kakus, zamyka wejście do swej *jaskini*, drzwiami z ziemi zupełnie przystającemi, z zawiasą u góry, za któremi stanąwszy, przypiera je z siłą trudną do uwierzenia, na tak małe stworzenie. Jeżeli oprzeć się nie może, kąsa z wściekłością swojego nieprzyjaciela, a po tem ukąszeniu, częstokroć następuje gorączka. Takiemi są ptaszniki, dzikie, samotne, i nawet pomiędzy sobą się nie oszczędzające.

W Ameryce, jeden z tych pająków jest wielkości prawie pięści, czarny i włochaty, *Mygale avicularia* nazwany; dosyć silny i śmiały do wypowiadania boju ptakom: czatuje on na piękne kolibry w ich gniazdku, wikła je swemi sieciami, potwór, mimo ich krzyki, ogromnemi szczękami głowy im gruchocze, i krwią ich napawa

się z rozkoszą, potém nakształt złoczyńcy wstydzącego się występków, chroni się do jakiej nieznanej i podziemnej jaskini, drzwi jéj starannie zamykając, jak Tyberyusz, który swe zbrodnie pomiędzy skałami wyspy Kaprei ukrywał.

Nie będziemy zatrzymywali się nad wszystkiemi kształtami, jakie pająki, według ich sposobu polowania, sieciom swym nadawać umieją: jeden rozkłada je ślimakowato, drugi w ostrokrąg, albo kósz; inny w paraboliczne krzywizny, rozwijając umiejętne sposoby, które podziwieniem napełniły gieometrów. Pająk więcej usnuć nie może, jak sześć lub siedm sieci; stare do tego niezdolne, młodym je odbierają; wszystkie przez wiele lat żyją.

Tylnemi nogami wysnuwają pajęczynę z czterech brodawek w bliskości miejsca odchodowego leżących. Gdy chcą mieć bardzo cienką nitkę, ciągną ją z jednej tylko brodawki, która będąc nakształt durszlaka podziurawioną, daje włókna niezmiernej cienkości; mogą ją wzmocnić łącząc te nitki; zawsze jednak zwyczajna pajęczyna dziewięćdziesiąt razy ciensza jest, od włókna jedwabnika; a potrzebaby podług Reomiura, ośmnaście tysięcy pajęczyn, dla zkręcenia nici, grubej jak jedwab do szycia lub tkania. Tylko te,

z których pająk robi oprzęd na swoje jaja, mogłyby być tkane, jakkolwiek i one są pięć razy ciensze od jedwabiu. Jednakowoż P. Lebon prezydent parlamentu w Montpellier, dokazał tego w r. 1709, że wyrobiono z nich pończochy i rękawiczki pięknego popielatego koloru, dla Ludwika XIV. Ale nieubłagana nienawiść pająków pomiędzy sobą, nawet w miłości, przeszkadza aby je w wielkiej liczbie wychowywać można, jak jedwabniki.

Nie tu koniec umiejętności pająków. Ktoby się spodziewał, aby pomiędzy niemi były nurki z dzwonem, i napowietrzni żeglarze, nierównie dawniej, aniżeli człowiek pomyślał o tych śmiałych wynalazkach? Nic jednak nad to prawdziwszego.

Może kto uważał na początku jesieni, w październiku i listopadzie, białą pajęczynę, unoszącą się w powietrzu, i *babiem latem* przez lud nazywaną. Sąto nadzwyczajnie lekkie tkanki, wyrobione przez młode pająki, które najsłabszy wiatr oderwawszy od drzew lub traw na łące, dalej może niżeli o pięćdziesiąt mil przenosi. Zawsze prawie znajdują się na nich małe pajączki żyjące. Przebywają one krainy powietrzne, na tym miękkim rydwanie od zefirów wiezionym, zstępują na

jaką nieznaną ziemię, jak nam wyobrażają bóstwa na chmurach siedzące. Tym sposobem, każdej jesieni odbywa się powszechna prawie wędrówka; mieszanina w atmosferze tysiąca gatunków pająków, rozmaitych krain. Temi napowietrznemi podróżami, wynagradza im przyrodzenie skrzydła, których są pozbawione.

Drugi znowu pająk, odmienne ma upodobania: ciało jego tłuste jest i kosmate, a brzuch wklęsły *jak filiżanka; tak, iż zanurzając się pod wodę*, wciąga z sobą *bulki powietrza*, które mu utonąć nie dają. Stanąwszy na dnie wody, przyczepia do jakiego kamienia albo korzeni, pajęczynę, i robi sobie dzwon z gazy tłustéj i dla wody nieprzenikliwej. Jeszcze to nie wszystko; trzeba ten dzwon powietrzem napełnić. Nurek nasz powraca na powierzchnię wody, i znowu kilkakrotnie na dno zstępuje, za każdym razem przynosi we wklęsłości brzucha bulkę powietrza, a stanąwszy koło swego dzwonu, tak się przewraca, ażeby bulka pod niego weszła. Powtarzając to, pająk napełnia swe pomieszkanie; wtedy wprowadza się do niego; wtedy z tego schronienia, już napada robaczka, lub owad przechodzący, już zazdroszcząc skorupy sąsiedzkiej skojce, chwyta chwilę, w której się ta otwiera; rzuca się we-

wnątrz, wysysa ślimaka, i zniszczywszy go używa jego muszli na założenie w niej pomieszkania, trwalszego niż dzwon gazowy.

Jakkolwiek brzydkiemi i nienawistnemi okazują się w ogólności pająki, są między niemi bardzo ładnie pomalowane. a corocznie odmieniają swą skórę i farby. Ukąszenie ich nigdy prawie nie jest niebezpiecznem, jak mniemano, a przynajmniej w naszych krajach. Były nawet osoby co je połykały, i to im nie szkodziło, a dzicy ludzie Nowej Hollandyi, bardzo są na nie łakomi. Pewien gatunek Amerykański, nietylko nie szkodzi, ale jeszcze, jak twierdzą, wzbudza do miłości; odkryła to szczególniejszym sposobem jedna Brazylianka, która pająkami w napoju męża otruć chciała, lecz zadziwiła się bardzo skutkami wcale przeciwnemi, owady bowiem wewnątrz wzięte, działają na drogi moczowe.

Szkoda wielka dla sławy pająków, że historya tarantul jest bajką. Lekarze znamienici, jak Baglivi, mniemali, że te pająki z okolic Tarentu w królestwie Neapolitańskiem, i całej Kalabryi i Apulii, ukąszeniem swojem. sprawiały chorobę śmiertelną, jeżeli nie kazano tańczyć ukąszonym, przy odgłosie instrumentów, i podług szczególnej do tego muzyki, dniem i nocą, aż do zupełnego

wyleczenia, które okazywało się przez poty, i powrót do rozumu. Choroba ta wydarza się istotnie w tych krajach i innych, i jest affekcyą konwulsyjną, pochodzącą z hipokondryi u mężczyzn, a waporów u kobiét; ale nie jest bynajmniej skutkiém ukąszenia tarantuli, i bez muzyki uleczoną być może. Tarantule *(Lycosa)* jestto rodzaj pająków błędnych; oczy ich w nocy błyszczą, noszą swe dzieci na grzbiecie, i podróżują z niemi.

Niepotrzebną byłoby rzeczą, przebiegać długi szereg pająków, ażeby każdego w szczególności zmyślność opisać: jeden poluje tylko w nocy, drugi podobny do kraba, idzie bokiem, i rzuca się na owad, mniemający że on spokojnie tylko przechodzi; takto zawsze wystrzegać się potrzeba tych, którzy zjadają innych! Są znowu, jak wodopojki *(Hydrachna)*, które zanurzają się w wodzie, kręcąc się dokoła, i w swojem krążeniu rzucając się na wszystko, co tylko spotkają; inne, oprócz swojego oręża, są jeszcze opatrzone kleszczami, jak niedźwiadki.

Niedźwiadki mają sześć lub ośm oczu i ośm nóg, podobnie jak pająki, a jeśli mniej są od nich zwinne, to daleko zdradliwsze, i jednakowo złe. Ukryte w ciemności, niedźwiadki zbliżają się milcz-

kiem, potém nagle podnosząc ogon, haczystem i straszliwem żądłem, którem się on kończy, przebijają owad przytrzymany kleszczami. Jad tego żądła jest bardzo działający; sprawia on bolesną nabrzmiałość, ale nie jest śmiertelnym dla człowieka. Szczęściem, nie może ten owad żyć w naszych zimnych krajach, a częstokroć srogim jest dla własnych nawet dzieci, które nieraz pożera. Dzicy mieszkańcy Kalifornii, jeden gatunek tych niedźwiadków jedzą; we Włoszech Redi uważał, że samice wydają dzieci żyjące, noszą je na sobie, dopókąd się nie wzmocnią, a kochają tylko, dopókąd pomiędzy niemi współubieganie się nie nastąpi.

Są jeszcze niektóre inne owady bezskrzydłe, o których moglibyśmy mówić, jak cukrowce *(Lepisma)* podobne do małych srebrzystych rybek, i wszędzie po domach bardzo szybko biegające. Ten owad tak rozmnożony, przywieziony nam został z Nowego Swiata wraz z cukrem, który bardzo lubi. Pchlice, do wszów podobne (1), nakształt pcheł skaczą, lecz za pomocą widło-

(1) Autor musiał chyba z uważania złych wizerunków pchlic, to ich podobieństwo wywieść.

watego ogona, zagiętego pod *brzuch* i wyprężającego się jak sprężyna. Widujemy że te małe zwierzątka, na śniegu nawet żyją.

Zakończymy historyą owadów bezskrzydłych temi szkodliwemi pasorzytami o sześciu nogach i dwojgu oczach, ssącemi krew i płyny zwierzęce, robactwem dokuczliwem, mnożącem się w nieczystości, i jej sromotą będącem; a od którego podobno żadne czworonożne zwierzę, żaden ptak, a *nawet i owady, wolnemi nie są*. Mowa tu o kleszczach *które na psach* widujemy, o wszołach na ptakach; mowa nakoniec o wszach na człowieku i innych zwierzętach, niemniej o molikach na serze i wielu roślinach, o drobnych roztoczach które *sobie* pod naskórkiem galerye przegryzają, i tylu jeszcze pokoleniach, które się mnożą w pewnych chorobach skórnych. Większa część tych gatunków, nie mają szczęk jak poprzedzające owady, ale trąbkę do przebijania skóry, i krwi ciągnienia. Nader liczne gatunki pasorzytnych wszołów *na ptakach*, uczepiają się do ich pierza swojemi ośmiu (1) haczystemi nogami; kleszcze zwierząt czworonożnych, równie jak inne wszy,

---

(1) **Sześciu. Jestto błąd; wszoły (*Ricinus*) sąto owady.**

sześć ich tylko mają (1); robactwo to bardzo jest chciwe na wilgoci ciała a ukłócie jego sprowadza niekiedy małe wrzodziki w których owad nieprzeliczone mnóstwo jaj składa. Holender Swammerdam anatomią wszy wykonał: gdy ten owad, mówi on, wprowadzony zostanie w gniew ukłóciem, żołądek jego, który wyraźnie przez skórę widzieć się daje, w straszliwe konwulsye wpada, okazujące do jakiego stopnia namiętność ta gwałtowną jest w tak małem zwierzątku, i jak straszliwe skutki sprawiać musi w innych doświadczających jéj zwierzętach. Jaja wszy, czyli gnidy, przytwierdzone do włosów, otwierają się niby garnuszek z pokrywą, dla wyjścia młodego owadu, który natychmiast wdziera się na włosy, jak zręczny majtek na maszt okrętu.

Niepodobną byłoby rzeczą, opisać niezmierne mnóstwo tych pasorzytów, rozmnożonych nietylko na wszystkich zwierzętach, ale dostających się aż do płuc ptasich, jak u starych kogutów, co

(1) Owszem mają ich ośm, jak pająki. Kleszcze (*Ixodes, les tiques*), nie należą do owadów ze wszami (które sześć nóg mają), lecz do pająków (które mają nóg ośm). Te błędy autora wynikły zapewne z podobieństwa nazwisk *Ricinus* (wszoły o sześciu nogach) i *Ixodes ricinus* (kleszcze o ośmiu nogach).

kwokanie ich sprawia; może to robactwo zrządza także piekielny ogień *(clavelée)* u owiec, a nosaciznę u koni, podobnie jak przypisują pewnemu gatunkowi roztocza, szerzenie się świerzby i wielu zaraźliwych chorób.

W istocie, znajdują w krostach świerzby już otworzonych, gatunek molika (1) z ośmiu pazurami i dzióbkiem; gdy on położony zostanie na ręce osoby zdrowéj, kopie w niej natychmiast dziurkę, w którą włazi, i jeśli jest samicą, niesie się i mnoży; jakoż wkrótce wzbudza swędzenie, pryszcze i nakoniec świerzbę po całem ciele. Czyto ją molik sam przez się sprawuje, czy téż tylko zaszczepia materyą ropiejącéj krosty świerzbowéj, którą niewątpliwie małe jego ciało jest napojone? Nie można było dojść tego ze zwierzątkiem tak drobnem, że go nie widać nawet, chyba przez lupę. Zawsze jednak pewną jest rzeczą, że udziela zarazy świerzbowéj; i że w parchach zwierząt istnieje inny molik, jak gdyby każdy gatunek tych pasorzytów osóbny rodzaj choroby stanowił. Nie widujemyż u dzieci jak robactwo w ich głowie wygryza małe wrzodziki,

---

(1) *Sarcoptes scabiei.*

strupy, parchy, i jak to robactwo zagnieżdża się, zakłada osady, milionami rozradza się pod żółtawemi i wpół wysuszonemi skorupami tych strupów? (1)

---

(1) Już w 1682 Ettmüller w *Acta Lipsiensia* świerzbowego molika opisał, a w jednoczesnéj z tem rosprawie Rivina *de Exanthematibus,* znajduje się wizerunek jego. Linneusz położył go pod *Acarus siro* var. nie chcąc go tymsposobem za gatunek oddzielny od pospolitego molika mącznego uważać. Nakonice De Geer, w 7mym tomie swoich *Mémoires*, opisal i wyobraził go bardzo zgodnie z naturą. Z tego ostatniego źródła, wszystko potém we względzie tego molika czerpano. Byli tacy, którzy całkowicie istnienia jego zaprzeczyli, ucząc iż to jest pospolity molik mąkowy, który się przypadkiem do świerzbowych krost dostaje, a w Paryżu przed 12stu laty wyznaczono nadgrodę 500 franków dla tego, ktoby go wynalazł i pokazał. Student z Korsyki, nazwiskiem Renucci, zwiedzając w 1835 szpitale Paryzkie, oświadczył że ten molik u pospólstwa w jego ojczyźnie dobrze jest znany: wynalazł go, okazał i postanowioną nagrodę otrzymał. Wtedy Raspail zupełną o nim rosprawę, z dołączeniem dokładnego wizerunku ogłosił, a tegoż roku dr. Albin Gras w innej rozprawie, jego historyą dokładnie skreślił. W parchach konia żyje inny tegoż rodzaju gatunek (*Sarcoptes exulcerans*). Niedawno dr. Henle wynalazł bardzo ciekawego molika, towarzyszącego chorobie człowieka zwanej *Acne punctata* albo *comedones* i dał mu nazwisko *Acarus folliculorum.* Molik ten żyje w materyi *comedonów* u ludzi żywych gromadnie, a pojedynczo w woreczkach czyli korzeniach włosów u zmarłych na pomienioną chorobę.

Z tego lekarze i naturaliści rozciągnęli swoje postrzeżenia; bo czy nie mogłaby materya ospy lub wszelkiéj innéj choroby, przez zetknięcie udzielić się zdolnéj, ukrywać bądźto drobnych owadów, bądź ich jaj drobniejszych jeszcze które rozwijając się, rozpładzając się w ciele do którego wniesione zostały, wzbudzają tę ospę albo te inne zarazy? Samo nawet powietrze morowe, owa tak przerażająca klęska (lecz któréj Frankowie w Konstantynopolu i Kairze uchronić się umieją, jeżeli dokładnie odosobnić się mogą), morowe powietrze szerzy się nadewszystko przez zetknienie, bądź bezpośrednie, bądź pośrednie za pomocą odzieży lub innych przedmiotów; czyżby one roznoszone było, jak sądził uczony Kircher, za pomocą owadów nieskończenie drobnych? Jaja ich przyczepione do sukien, nie zachowywałyżby uporczywie, przez wiele lat, zdolności wylęgania się i odnawiania przez to zarazy?

Postrzegano niekiedy w trądzie Murzynów, w *leprze* i *elefantyazie* narodów Wschodnich, pasorzytne owady które od merkuryuszu giną, a które zrządzały palenie do żywego czyli okrutne świerzbienia tych chorób. Czy więc nie przez podobne owady nowy świat zgubnego daru staremu udzielił w epoce w któréj był odkryty? Je-

żeli wierzyć można lekarzowi Hauptmannowi, choroba należy się osobnym zwierzątkom, jak znowu Amatus Lusitanus sądzi że znalazł inne w ospie, Laugius w odrze, Porcellus w liszajach, a różni inni w wielu innych wzruszeniach. Znakomity Linneusz nadewszystko nie był dalekim od przyznania wszelkiej choroby exantematycznéj, czyli na skórze się rozwijającej, małym nieznanym owadom. Wszelka zaraza, epidemie, pomory na zwierzęta, byłyżby nieszczęsnym wypadkiem rozradzania się tych ras złoczynnych? Zgnilizny ulubione dla tylu robactwa, byłyżby przez nie obudzane i utrzymywane? Jakże straszliwą rolę, te niedojrzane istoty grałyby na świecie, wygubiając, już całe prawie narody, już bydło i inne w pomorach zwierzęta; jak gdyby posłanniki zemsty niebieskiej dla ukarania ziemi! Gdyż zarazy równie jak podbicia i despotyzm, przyczyniły się niegdyś do wywrócenia kwitnących państw na Wschodzie, i zostawiły tylko rozwaliny, tam gdzie się wznosiły wspaniałe miasta *Babilon*, Palmira, i Persepolis. Te zarazy, przenoszone w tyle klimatów rozmaitych przez okręty i handel, spustoszyłyby wkrótce Europę, gdyby nie zapobiegano temu; podobnie jak żółta gorączka, wyludnia często Amerykę, a ospa, dzikie pokolenia, do których

się dostanie. Gdyby przeznaczeniem było natury, aby wyludniające owady rozmnażały się do zbytku na ziemi, rodzaj ludzi i główniejsze zwierzęta, wkrótceby wyginęły, jak tego obawiać się potrzeba było w czasie *czarnéj zarazy*, która z Afryki i Azyi wyszła; zostawiła ona niezmierne pustynie, zasiane opuszczonemi i pogniłemi trupami, w tej straszliwéj drodze, jaką sobie utorowała przez tyle krajów do Europy, wśród czternastego wieku. Powiadają że ją poprzedzało i towarzyszyło jéj, niezmierne mnóstwo owadów, jak szarańcza i chrząszcze, które jednocześnie wygryzały zieloność i płody ziemi; tak, iż nieszczęsnej reszcie ludów, wyrwanych od téj plagi głód zagrażał, jak jeszcze czasem wydarza się w tym Egipcie, zawsze żyznym, ale zawsze zniszczeniom ulegającym.

Tak historya naturalna, podnosząc myśli nasze, odsłoni nam wielkie i liczne zjawiska życia lub śmierci innych zwierząt, i nauczymy się, jak układ stworzeń, utrzymuje się lub oddziaływa wzajemnie, w swych rozmaitych gromadach. Ileż pozostaje do odkrycia innych niedostrzeżonych sprężyn, które nasz byt obchodzą, naszych dóbr się dotyczą! Jeżeli życie ustawiczną jest walką z nieszczęściami, od których staramy się uwolnić; uskutecznimy to jedynie, uważając przyrodzenie, i spo-

soby opierania im się inaczéj, niż przez same niedołężne życzenia. W jakimby stanie znajdował się dziś rodzaj ludzki, gdyby nie umiejętności przyrodzone, które ugruntowały wykształcenie w Europie, wzniosły kwitnące i przemyślne miasta, w téj starożytnéj ojczyźnie Druidów i Gallów, na miejscu puszcz i błotnistych bagien, napełnionych dzikiemi jedynie roślinami, zwierzętami szkodliwemi, pośród których znajdowano sam tylko głód i nędzę? Jeżeli napotykamy jeszcze gatunki szkodliwe, przynajmniéj pielęgnują tu jedwabniki, a ule pszczół zastępują częstokroć gniazda os i szerszeni. Otóżto gorzkie tej przeklętej filozofii owoce, tych nauk nieszczęsnych, co podług zagorzalców dzisiejszych, skalały pierwotną niewinność naszą, zniosły tak szacowną niewiadomość dawnych czasów.

PODZIAŁY DO 21széj LEKCYI.

Czerwie, mrowie i bezskrzydłe.

CZERWIE.

A *WZNIOSŁOOKIE* (pédiocles), tojest majace oczy składane, ruchome, czyli na stawowatéj szypułce wzniesione: *Dziesięcionogie* (décapodes) i *ustonogie*(stomapodes)Latreilla. Organa rodne podwójne.

1. Dziesięcionogie: głowa złączona z tułuwem; pięć par nóg.

Ogon krótki; krótkoogoniaste. (brachyura)

Kraby (Cancer): ogon krótszy od tułuwu, bez przysadek, na dół zagięty różki krótkie: przy pierwszych nogach kleszcze; pływające mają tylne nogi nakształt wioseł takiemi są *szabraki* (Portunus), *toczennice* (Matuta): inne są łukowate, czworoboczne, okrągłe, trójkątne, jajowate (pająki morskie); inne straszliwe jak *samotwarca* (Parthenope); inne mogą zupełnie nogi ukrywać jak *taczałki* (Calappa): u innych nogi są na grzbiet zadar e, jak u *nasiębiory* (Dromia), u *zadory* (Homola); inne włażą na drzewa i dachy, jak *żaborak* (Cancer raninus Lin). i t. d.

Ogon długi; długoogoniaste. (macroura)

Raki (Astacus): ogon długi z płetwiastemi przysadkami; pod spodem tego ogona, zwłaszcza u samic, ślepe nóżki dla utrzymywania jaj w gronach. *Pagury* czyli pustelniki zamieszkują skorupy ślimaków: *kapszaki*, (les homard), *pajędze* (Scyllarus) czyli skoczki morskie

ociężi (Palinurus Fab.) Prawdziwe raki; *ślimoraczki* (*les salicoques*, Palaemon) *straszki* (Crangon) których ciało jest obłączyste, miękką okryte skorupą, używane są do jedzenia. Inne gatunki mają dzielone nogi.

2 Ustonogie, głowa oddzielona od tułowu. Grzbietowe naczynie w miejscu serca: nogi wielkie.

Rawki (Squilla): wielkie kleszcze i szpony: jaja nie przyczepione do ogona.

B *SIADŁOOKIE* (sessili ocles), czyli których oczy są stałe, nieruchome; głowa od tułowu oddzielona, *amphipoda, isopoda* Latr. głowa nakryta tarczą tułowu: *entomostraca*.

1. Obonogie (Amphipoda): pęcherzykowate skrzela przy wewnętrznej nóg podstawie, oprócz pary najpierwszej. Kamienista, miękka skorupa, ciało ściśnione, obłączyste, skaczące: utrzymujące jaja na piersiach, gdzie się i młode wylęgają.

Kiełże (Gammarus Fab) w słodkich i morskich wodach.

2. Jednakonogie (Isopoda Latr Oniscus Lin.) oczy na kształt drobnych ziarek; skrzela pod odwłokiem, czyli ogonem; jaja zebrane w woreczku pod łuskami odwłoka; młode żywe z nich wychodzą. Jedne są wodne, drugie lądowe.

Koźlatki (Caprella), *zawszele* (Cyamus), *strzybki* (Cymothoe), i inne drobne czerwie, żyjące pasorzytnie na rybach albo na roślinach wodnych, jak *ośliczki* (Asellus) w strumykach.

Stonogi (Oniscus), *wilgotnice* (Porcellio), *kulanki* (Armadillo) i t. d. Gatunki naziemne, światła unikające.

Owadowate (*Entomostraca* Mull. *Branchiopoda* Latr. *Monoculus* Lin.): pyszczek nieraz w kształcie dziobka lub ze szczękami: rogowata skorupka okrywa tułów i głowę; oczy bardzo zbliżone, nieruchome; organa płciowe podwojne; samicze przy podstawie ogona; jaja w gronach pod wspólną powłoką; młode wychodzą z nich żywe i linieją. (*Agonata* Fab.).

Skrzypłocz (Limulus), *znateczniki* (Caligus), *splewki* (Argulus), w części pasorzytne i wysysające; tudzież *przekopnice* (Apus) wód stojących, pływające na grzbiecie, *rozwielitki* (Daphnia) i *spelżyki* (Lynceus): pchła wodna, wodna papuga; pływa skokami, jest czerwona i przez swoję mnogość całe wody zakrwawionemi sprawuje; jedno spółkowanie wystarcza dla wielu pokoleń.

Zawrybki (Lernaea) i inne ryb pasorzyty zbliżają się do tych rodzajów.

MROWIE,

bezrożne (Acera, Unogata Fab.)

A *MROWIE o workach płucowatych*: nóg ośm, ośm albo sześć oczu gładkich; organa płciowe podwojne: brodawki do snucia odwłokowe u *pająkowatych*, brodawek nie ma u *kleszczonośnych* (pédipalpes); żądło odwłokowe u niedźwiadkowatych.

1. Pająkowate (Arancides) hak żuwaczek wydrążony i z jadem; przy odchodku sześć brodawek pajęczynę snujących; jaja zgromadzone w oprzędzie. Okrutne, nawet pomiędzy sobą zwierzęta. Są gatunki osiadłe, sieci tkające.

Ptaszniki (Mygale) zakładające sieci w galeryach podziemnych, z wniściem ze drzwiami o zawiasach u góry. *Les théraphoses* Walck.

Pająki wyściełające robią w siatkach rurkowate komórki; wiele ich są nocnemi i ukrywają się na zimę w jedwabiste oprzędy. To samo pająki wodne, nurzające się: *topniki* (Argyroneta Latr.)

Pająki przędzące, długie, nierówne nici; nogi nierównej długości, jak *omatniki* (Theridion) złoczynne i dobroczynne, *pajęczniki* (Pholcus) o długich nogach.

Pająki rozpościerające sieci o kołach odśrodkowych z prostemi promieniami; najczęściej prostopadłe, jak *krzyżaki* (Epeîra Walck.)

Pająki bokochodne, rozciągają zamiast sieci, pojedyncze nici: trzymają się pomiędzy skupionemi liściami; *spachacze* (Micrommata Latr); *obcejniki* (PhilodromusWalck.) *namiastki* (Thomisus.)

Pająki wędrujące, nie przędą; napadają na zdobycz. *Łakuny* (Dolomedes), biegają po wodzie; *krzeczki* (Lycosa) są lądowe, noszą także oprzędy z jajami; młode przyczepiają się do matki aż póki się nie wzmocnią; gatunki żarłoczne, broniące swych mieszkań; z tego rodzaju jest tarantula.

Pająki skaczące, rzucają się na zdobycz, zawieszają się na nici i pną się po niej: inne robią jedwabiste gniazda dla ukrycia się w nich z młodemi.

2. Kleszczonośne (Pédipalpes) głaszczki nakształt nóg długie; wcale nie ma brodawki do przędzenia.

Tarantula Fabr. żuwaczki hakowate: głaszczki kolczyste; mieszkają w

klimacie gorącym: *Spawąki* (Phrynus), *janczuga*(Thelyphonus).

3. Niedźwiadkowate: odwłok połączony z tułuwem z dwoma ruchomemi grzebieniami od spodu; ogon stawowaty, uzbrojony zakrzywionym kolcem, żuwaczki kleszczowate; żyworodne.

Niedźwiadki (Scorpio) ogon o sześciu stawach; zakrzywione żądło o dwóch otworach do wydawania jadu; głaszczki z kleszczami. Ośm przetchlinek prowadzących w płucowate worki. U samca dwa organa rodne; dwa wypochwia (vulva) u samicy. Gatunki nie lubiące światła, szybko biegają, jedzą owady; samica kładzie się na grzbiet podczas spółkowania; dzieci nosi na grzbiecie. Zakłócie bolesne ale nie śmiertelne.

B *MROWIE* nieprawdziwe, o *rozgałęzionych dychawkach*; od dwóch do czterech oczu; ośm nóg prawie u wszystkich. Organa płciowe pojedyncze.

1. *Kosarze* (Phalangium L.) ośm nóg długich, zwinne. Organa płciowe pod pyszczkiem, żuwaczki wydatne. Gatunki naziemne.
2. *Rozdrzele* (Pycnogonum Brunniche, Mull.), *goniglice* (Nymphon Fab) ciało równowązkie, pyszczek o walcowatej rureczce: gatunki wodne, a nieraz pasorzytne.
3. *Zaleszczotki* (Chelifer) i *sołpugi* (Galeodes), żuwaczki kleszczowate, gryzące, ciało owalne, podymki ze szponami; biegają szybko, uciekają przed światłem *(solifugae)*, chodzą nawet tyłem i bokiem, jak kraby.
4. *Molikowate* (acarides): tułuw i odwłok złączone, mordka albo dziobek żuwaczki albo smoczek; *moliki*, gatunki mikroskopne, w zgniłych materyach żyjące, rozszerzają nawet niektóre choroby, jakoto świerzbę; są jajorodne.

Czerwonatki (Trombidium) z biegalnemi nogami; jeden gatunek dostarcza czerwonej farby; *ociekliuki* (Sarcoptes) albo moliki wrzodowe i świerzbowe; *mchówki* (Bdella) wysysające, *kleszcze* (Ixodes) przyczepiające się do zwierząt; *wodopojki* (Hydrachna Mull. Athax Fab). w wodzie żyjące.

OWADY BEZSKRZYDŁE.

Mają różki.

Nóg sześć albo więcéj różki, dwoje lub czworo oczu, zawsze bez skrzydeł.

A Wielonogi albo *wije* (Myriapoda): odwłok nieoddzielony od tułuwu; wiele obrączek i nóg; żuwaczki ząbkowane; wiele przetchlinek: żyją długo i 10

sną w długość i liczbę nóg; stronią od światła, Jajorodne. *Miłosata* Fabrycyusza.

1. *Krocionogi* (Iulus): nogi bardzo liczne: *Chilognatha* Latr. chodzą powoli.

2. *Drewniaki* (Scolopendra); *Chilopoda* Latr. mniejsza nóg liczba, biegają szybko, niektóre gatunki poczytane za jadowite. Ciało przypłaszczone.

B Sześcionożne, nie wysysające.

Skoczogonne Latrela, *Synistata* Fabrycyusza. O prócz nóg, mają inne organa poruszenia, bądź na bokach ciała, bądź na końcu odwłoka.

1. *Cukrowce* (Lepisma): ruchome przyczepki, czyli fałszywe nogi na bokach ciała, trzy szczecinki z tyłu, ciało okryte srebrnawemi łuskami. Bieg szybki, unikają światła (*Forbicina* Geoff.)

2. *Pchlice* (Podura): ogon widlasty, pod brzuch podgięty, wyciąga się dla ułatwienia skoku zwierzęciu. Drobne, miękkie owady: dają się widywać i na śniegu, nawet mrozu się nie lękają; wiele jest towarzyskich.

C Sześcionożne wysysające, pasorzytne, mają smoczek

1. *Wszy* (Pediculus) ciało spłaszczone, wpółprzezroczyste, nogi krótkie ze szponami, jajorodne; jaja, zwane *gnidami*, do włosów albo piór przylepiają.

2. *Wszoły* (Ricinus DeGeer): dwie wargi i dwie żuwaczki hakowate; wyjąwszy psią wesz, wszystkie inne gatunki na ptakach żyją.

D Sześcionożne kolące, z prawdziwą przemianą, dziobek tęgi ze dwóch sztuk, pomiędzy dwiema wydrążonemi, stawowatemi blaszkami zawartych.

1. *Pchły* (Pulex): ciało ściśnione, stałe, głowa mała, dwie tylne nogi długie, skakalne, ciernistе. Jajorodne; z jaj wyłażą gąsienice które się zamieniają w poczwarki wśród jedwabistego oprzędu, pchła amerykańska (*Pulex penetrans* L. *la chique*) dostaje się w ciało, gdzie znosi jaja w błonkowaty woreczek pod brzuchem. Sprawia ona wrzód bolesny na nogach Amerykaninów.

LEKCYA DWUDZIESTA DRUGA.

O owadach skrzydlatych; ogólny ich podział; historya naturalna chrząszczowatych.

Gdyby nawet historya naturalna nie przynosiła na świecie żadnego pożytku, nie możemy sądzić, aby zaniedbaną została. Przedstawia ona tak cudowne widoki, żc wzbudzić może najżywszą namiętność; i że dla jéj tylko miłości, widujemy ludzi udających się na krańce świata, poświęcających majątek, narażających się na śmierć, już pośród mórz, już nad przepaściami i kataraktami, już we wnętrznościach kopalni, albo na szczytach wulkanów.

W rzeczy samej, przyrodzona ciekawość jest namiętnością godną człowieka; jestto pierwsze dla niego narzędzie do robienia zdobyć w umiejętnościach; przez nią on szczególniej wznosi się nad inne zwierzęta. Ciekawość skutkiem jest wielkiej zdolności jego mózgu, a dowodem pojęcia. Głupcy tylko i niedołężni, żyją bez ciekawości. Ta gorąca i nienasycona żądza, okazująca się od dzieciństwa, nie gaśnie, nawet z innemi żądzami w starości. Dlatego wszystkie zwierzęta nauczyć się mogące, jak małpy, lis, pies, papugi, sroka i inne gatunki, okazują jakąś ciekawość; i im ta żywsza, tym istota zdolniejszą jest do umysłowych nabytków.

Owady, jakkolwiek od gminu wzgardzone, przedstawiają niewyczerpany dla téj ciekawości żywioł przez szczególność obyczajów, i nadzwyczajne sztuki swojego przémysłu. Rzemiosła ich zbyt często szkodliwe, przymuszają także do zajęcia się sposobami walczenia z niemi; a skoro nieprzyjaciel bojaźń wzbudza, przestaje już być pogardzonym. Dziwne przeznaczenie człowieka! panem jest zwierząt, a staje się ofiarą swych najdrobniejszych poddanych: uśmierza lwa, chwyta wieloryba na harpun, a przymuszony jest lękać się robaczków.

Prócz tego, większa część owadów, przebiera

się w ciągu życia, w różne kształty; jak gdyby przyrodzenie miało upodobanie w tych maskaradach, dla rozdzielania tych drobnych zwierzątek, po różnych mieszkaniach, aby pełniły rozmaite powinności, i każde z nich grało swą rolę, na ziemi, w powietrzu, i wodach. Są pomiędzy niemi takie, które przepędzają dzieciństwo w stanie gąsienicy w wodzie, potém w młodości swej, zakopują się w ziemi, aby poczwarką zostały; a wychodzą z niej ze skrzydłami do przerzynania powietrza, w wieku dojrzałym. Wprzód się żywiły robaczkami albo korzonkami, teraz zaś lubią tylko owoce, ich sok cukrowy, albo krew i mięso innych zwierząt.

Takiemi są w istocie owady skrzydlate i przemianom ulegające, których teraz historyą wykładać będziemy. Te przemiany, którym wszystkie mniej lub więcéj podlegają, nie zachodzą w samem rozwinięciu się zewnętrznem; wiele owadów zmieniają podczas nich żołądek i kiszki, lub też te trzewia u nich inne przybierają kształty; wpajają one inne smaki, inne potrzeby w zwierzę; co tłómaczy tę z odmianami organów pyszczka różność żądz i sposobu życia, objawiającą się tak często w indywiduum tem samem, lecz w rozmaitych istnienia jego epokach.

Przypomnijmy tu sobie że po owadach bezskrzydłych, przemian nie odbywających, jak czerwie, pająki i niedźwiadki, jak pasorzytne wysysające których historya dopiéro co skreślona była, na lekcye następne zachowaliśmy wszystkie owady, skrzydła i sześć tylko nóg mające, a odbywające przemiany. Ale ta znaczna massa zwierząt musiała być rozdzieloną na wiele legij czyli wielkich familij, ażeby i nauka o niéj łatwiejszą się stała.

Ustanowiliśmy przeto dwa główne działy skrzydlatych owadów: takie które szczęki mają, czyli które stałemi żywią się pokarmami, i takie które żyją cieczami, wysysając je za pomocą dziobków albo trąbek.

Pomiędzy owadami żującemi, które wszystkie pod ostatnim swym kształtem mają cztéry skrzydła (1), ustanowiliśmy cztéry oddziały: 1. *chrząszczowatych* (coleoptera), jak chrabąszcze, żuki, jelonki, których dolne skrzydła nakryte są rogowemi pokrywami; 2. *wietkopokrywych* (orthoptera), jak szarańcza, mających skrzydła prosto zfał-

(1) Pokrywy chrząszczowatych, są górnemi ich skrzydłami.

dowane a przy podstawie wpółskórkowate; 3. *żyłkoskrzydłych* (neuroptera), jak ważki i szklarki, mające cztéry wielkie skrzydła nagie, z przezroczystéj gazy, lecz z żyłkami w siatkę; 4. nakoniec *błonkoskrzydłych* (hymenoptera), ze skrzydłami nagiemi przezroczystemi, ale bez siatkowato ułożonych żyłek, jak pszczoły i osy. Wszystkie tego oddziału samice uzbrojone są jadowitem żądłem.

Owady wysysające, na trzy tylko dzielą się familie. W pierwszéj czyli *półtęgopokrywych* (hemiptera), jak polne pluskwy, błonkowate skrzydła spodnie, nakryte są pokrywami twardemi czyli rogowemi tylko przy początku, a zresztą miękkiemi i błoniastemi. Wszystkie te owady, uzbroone są dzióbkiem prostym i kończatym. Druga wysysających familia składa się z motylów, czyli *łuskoskrzydłych* (lepidoptera) z cztérema skrzydłami mączystemi, pomalowanemi w świetne kolory; trąbka ich nazwana języczkiem, w ślimak się skręca. Nakoniec ostatnia jest *much* familia, dwa tylko skrzydła mających, czyli *dwuskrzydłych* (diptera), powszechnie znanych.

Zajmiemy się najprzód owadami żującemi, tojest które pokarmy stałe jedzą, a w szczególno-

ści podczas téj lekcyi, pierwszym ich oddziałem, czyli *chrząszczowatemi.*

Przyrodzenie bardzo się zajęło ułatwieniem karmienia tych gatunków żarłocznych. Jużeśmy powiedzieli, że te owady mają cztéry szczęki, z których dwie większe zowią się żuwaczkami (*mandibulae*), a wszystkie z boków się poruszają. Dają się prócz tego widzieć małe rączki, czyli u każdej szczęki głaszczka, dla pozbierania najmniejszych okruszyn, i gatunek warg zwierzchu i od spodu, do przytrzymywania pokarmów. Nadto różki ruchome na głowie, mają dotykanie delikatne, do poznawania ciał pożywnych; tak, iż owady rzadko się oszukują, i nic straconego nie ma w przyrodzeniu.

Owady *chrząszczowate*, tak łatwe do rozeznania po stałych pokrywach skrzydeł, po tych pokrowcach jak róg twardych, pod któremi mieszczą się mierzytelnie poskładane, jakby z cienkiego pargaminu *skrzydła*, te żuki, krówki, chrabąszcze, te kantarydy tworzą najliczniejszy oddział owadów, najsilniej zbudowany, ale najcięższego, niemierzytelnego i przytłumionego lotu. Wszystkie przeznaczone są raczéj do chodu, jak ciężko uzbrojona piechota, która przez powolność swą, bardziéj ulegając napaści lub rozgnieceniu, mu-

siała być opatrzona trwaléj; dlatego u niektórych biegających gatunków, że te nigdy nie latają, pokrywy są zrosłe, i skrzydeł pod niemi nie bywa.

Wszystkie chrząszczowate są jajorodnemi; samica składa swe jaja w miejscu zdolnem do wyżywienia mającej się wykluć gąsienicy, która jé pospolicie całkiem co innego, niżeli owad dojrzały. Gąsienica ich zazwyczaj jest miękka, i ma sześć nóg krótkich. Prędzej lub później według gatunku (gdyż gąsienica chrabąszcza cztery do pięciu lat gryzie pod ziemią korzenie), gąsienica ta zrzuciwszy skórę, staje się jak mumia powitą, jakby lalką, przedstawiającą główne zarysy doskonałego owadu. Jestto poczwarka, spoczywająca niby w uśpieniu, nieruchoma i nic nie jedząca. Nakoniec rozdziera się to powicie, a owad poruszając członkami, wychodzi z tych pieluch czyli kolebki, ażeby pełnił swe małe przeznaczenie na ziemi. Ma on dwa wieloboczne oczy do widzenia nowego świata, *na który przychodzi;* wnet obrał sobie sposób do życia, i znalazł samicę.

Chrząszczowate owady dzielą się na wiele familij bardzo licznych, z których najśmielsze, najdrapieżniejsze, najlepiéj do chodu usposobione,

mają po pięć stawów w każdym podymku nogi, i mocne ząbkowane szczęki. Są, które do polowania przywykłe, żyją wszelkiemi owadami słabszemi, które zwyciężyć mogą; do takich należą zwinne w bieganiu szczypawki, żarłoczne piaskowce, zręczne w swéj sztuce pływacze. Gatunki szczypawek, sławne są nadewszystko z rozmaitego rodzaju łotrostw względem innych owadów; jeden zpomiędzy nich, wielki, zbliża się z minką *łagodną, frant* (1) *wpośród towarzystwa gąsienic, piersi ma koloru pięknego fioletu* biskupiego, a na pokrywach przebija się smaragd i złoto, ale w chwili, gdy te biedne gąsienice polegają na jego uczciwości, rzuca się na nie, i straszną pomiędzy niemi rzeź sprawia. Ściga nawet inne gatunki szczypawek; jeden wszakże, mały i rudy (2), w miejscu go czeka, a gdy oszust chce go już pożreć, nasz bombardyer, grzmiącym przyjmuje go wystrzałem ze swego miejsca odchodowego, z wyziewem tak ostrym i obrzydliwym,

(1) Gatunek tęcznika (*Calosoma*) nazwany szalbierzem (*sycophanta*).

(2) Gatunek strzelów (*Brachinus*), jak *B. crepitans*, *B. bombarda* i t. d.

że napastnik ze wstydem zdobycz swą porzucić musi. Jeżeli znajduje się wielu tych bombardyerów, inne odpowiadają salwami swej artylleryi, okazując że się mają na ostrożności. Gąsienica piaskowców nie używa mniej podstępu; stawi ona z dziury swą wielką głowę równo z ziemią, a wszelki nieprzczorny owad co na nią stąpi, za nagłem jej zniżeniem, wpada w tę łapkę, i nieochybnie pożartym zostaje. Pływacze, gatunek czarnych chrząszczów, już nurzają się w wodę, już latają, już chodzą po ziemi, wszędzie z równą żarłocznością szukając zdobyczy. Te małe owady czarne, połyskujące, które widujemy z taką lekkością, jakby na łyżwach suwające wokoło po wodach stojących, sąto krętaki *(Gyrinus)*; mają one ciało stłuszczone, nie mogące się zamaczać; tym sposobem, nietylko dościgają owady na powierzchni wody, ale nadto, oprócz dwojga zwyczajnych oczu, mają pod spodem ciała, dwa inne ażeby i na dnie wody dojrzeć mogły swą zdobycz, po którą zanurzają się natychmiast i łapią. Te jedne tylko znamy owady, cztéry tym sposobem oczu mające; ale to dla niszczenia innych, podobnie jak pająki i niedźwiadki z ośmioma, gdy najniewinniejsze, dwojgiem jedynie są opatrzone. Toż i między owadami nawet, złe mia-

łyby najwięcej? albo czyż najhojniéj uposażone, takby nadużywały swych darów przyrodzonych? Pomiędzy innemi gatunkami, mającemi także o pięciu stawach stopę, są, co nie tkną się najsmaczniejszych pokarmów postawionych sobie, gdy z niesłychaną żarłocznością zajadają ścierwa najzepsutsze, mięsiwa najobrzydliwsze, i coś gorszego jeszcze, jeżeli być może. Przyrodzenie namnożyło tego gatunku poprzątaczy, i dało im tę zmyślność, *dla* użyteczności powszechnej, włożywszy na nie obowiązek oczyszczania ziemi, uwalniania jéj od szpecących plugastw, od zgniłych trupów, i wszystkiego, czego tylko wielkie zwierzęta nie lubią, lub czem wzgardzają. Dlatego w krajach gorących, gdzie tysiące pozostałości szybko gnije, i wkrótce zaraziłyby atmosferę; małe te czyściciele, oddają same z siebie istotne i niezmierne usługi; jako zdolne zapobiedz zepsuciu powietrza, mogącemu wyniknąć z tylu zatrutych wyziewów w najszkaradniejszych kloakach. Starożytni Egipcyanie, którzy czcili ibisa i bociana, że one uwalniały Nilowy namuł od gadzin nieczystych, rozciągnęli te boskie hołdy aż do żuków pożerających także nieczystości. Napotykamy jeszcze wizerunki tych świętych zwierzątek, pomiędzy hieroglifami kościołów Syeny,

i Heliopolu. W istocie, te krówki, te pożeracze gnojów, nie są tak obrzydliwemi, jak zdaje się zapowiadać nieczystość, w której żyją. Najprzód ciało ich zawsze jest najczyściejsze, lśniące jakby pokostowane, kolor ma ciemnobłękitny z blaskiem: oprócz tego, samca z samicą łączy przywiązanie małżeńskie, jak na owady, bardzo szanowne. Za czasów jeszcze Arystotelesa i Pliniusza, uważano, że one gnój bydlęcy ztaczały w małe kulki, wewnątrz których mieściły swe jaja, aby wykluwające się z nich gąsienice, zaraz po urodzeniu, gotowy znajdowały pokarm. Gdy się samica w te gałeczki niesie, samiec usłużnie trzyma je nóżkami, i swemi przedniemi łapkami wtłacza jaja we środek. Inne gnojowe owady, rozgrzebują także gnoje, zgniłe materye, ażeby się niosły w nie, lub je pożerały. Ale chrząszczowate gryzące trupy, częstokroć szczególny przemysł okazują. Nigdy prosektor, anatomii badacz, nie rozebrał z taką czystością muskułów, nie obrał z nich tak zręcznie skieletu aż do najmniejszych stawików jego; dlatego najlepszy jest sposób, ażeby mieć skielet z małego zwierzęcia, oddać go tym owadom, omarlicom (*Silpha*), kąsawcom (*Staphylinus*), skórnikom (*Dermestes*), grobarzom (*Necrophorus*). Z tych ostatnie,

gdy napotkają w polu nieżywą mysz, lub inne zwierzątko, zbierają się gromadnie na jego pogrzeb, i jak zręczni grabarze, grób mu w bliskości wykopują; potém wszystkie razem ciągną i grzebią trupa (1). Robią to jednak nie bez celu: samice wyniosły się już w te zwłoki, które ukryte przed innemi zwierzętami, staną się dla ich dzieci pastwą. Skórniki i pustosze, te malutkie chrząszczowate owady gryzące skóry i mięsa, są to łotry domowe, *kradnące* bezprzestannie *po* kawałku ciał zwierzęcych, które odrywają. Inny gatunek, pszczołojad (*Clerus apiarius*), wciska się ukradkiem w nocy do ulów, jak drugi Dyomedes do Trojańskiego obozu. Twardy pancerz błękitny z trzema czerwonemi pasami, przed żądłami pszczół go zasłania. Dumnie on niesie swe jaja w ich plastrach, a wykluwające się z nich gąsienice, pożerają w komórkach młode pszczoły. Mniemają że pszczołojad niedopuszcza, aby je zjadały ćmy, lub inne nieprzyjazne owady; jego wyjąwszy. Tak prawie, jak pasterze trzód wszelkiego rodzaju, którzy bronią je od wilków i nieprzyjaciół ze-

---

(1) Porówn. przypis wyżej na str. 267.

wnętrznych, ażeby sami więcej z nich korzystać mogli.

Znajdujemy na kwiatach inne ładne chrząszczyki, mrzykami (*Anthrenus*) nazwane. Bezwątpienia, owadki te ściśle bardzo post zachowują, bo przestają tylko na pokarmach roślinnych i nektarze kwiatów; jednakże przed tem ostatniem nawróceniem w stanie dojrzałości, w którym zdaje się że pokutują, jak niektórzy pobożnisie za dawniejsze grzechy swoje; gąsienice ich należały pomiędzy najżarłoczniejsze mięsojady. (1)

Sprężyki (*Elater*), przewróciwszy się na wznak, podskakują aby stanąć na nogi, jak skoczek okazujący swą siłę i sztuki. Czynią to za pomocą niby sztyletu, który silnie jak sprężyna, w piersi zwierzęcia wprzód wytężonego, zapada; ta przezorność przyrodzenia, była potrzebna, mając bowiem kształt zbytecznie spłaszczony, inaczej odwrócićby się nie mogły. Inne płaskie chrząszczyki, gdy się nieszczęściem przewrócą, bardzo się męczą, ażeby znowu powstać: grabią się nogami,

---

(1) Ściąga się to szczególnie do gatunku *Anthrenus museorum*, którego gąsienica niszczy w muzeach przedmioty zoologiczne, a dojrzały owad na kwiatach żyje.

roztwierają skrzydła, albo posuwają się ku nierównemu miejscu, lub gałązce jakiéj, którejby się uchwycić mogły.

Pomiędzy sprężykami cudzoziemskiemi, są gatunki bardzo ciekawe dla swej fosforyczności. Tak, *kukujo* Mexykanów *(Elater noctilucus)*, ma na ciemnem tle gorsetu, dwie duże plamy żółte, które w nocy tak żywym blaskiem fosforycznym jaśnieją, że Mexykanie do nocnych podróży innego dawniéj nie używali światła. Brali je z sobą w drogę, jak małe latarnie; i dziś jeszcze Hiszpanki w Ameryce, stroją niemi głowy na wieczór, jak dyamentami żyjącemi: zdaje się jakby gwiazdami uwieńczone były w salonach i na zgromadzeniach swoich.

Nasze świetliki, nierównie mniéj dają blasku, niżeli owe sprężyki, chociaż bliskie bardzo tego rodzaju owadów. Takiemi są także świetliki Włoskie *(Lampyris italica)*, znane w swej ojczyźnie pod nazwiskiem *lucciola;* przelatują one w nocy, nakształt iskier po kwiatach. Ale gdy złapane lub przestraszone zostaną, zaraz ugaszają swój fosfor, i ukrywają swą jasność, jak w głuchéj latarni. Powiedzieliśmy iż to zielonawe światełko służy tym owadom do znajdywania swych samic, które, jako nie mające skrzydeł, muszą być od samców

szukane. Dlatego mocniej one świecą, i daléj w swych schadzkach nocnych dostrzegane bywają, niż samce, które mają tylko dwie małe plamki świecące pod brzuchem.

Przypatrując się w dzień świecącej materyi tych zwierzątek, znajdujemy tylko mięsistość żółtawą, nie różniącą się niczem szczególnem, gdyż ani jednego pyłku fosforu w sobie nie zamyka; wydobyta z ciała zwierzęcia wkrótce przestaje jaśnieć: ciepło, kwasoród w stanie *spowietrzonym*, i słońce, to świecenie jéj znacznie powiększają; ale zdaje się, że ono zależy najwięcéj od życia zwierzęcia, czyli raczéj od jego zdolności do rozmnażania; gdyż te owady tym mocniej świecą, im bardziej są usposobione do połączenia płciowego. W istocie, po zapłodnieniu zupełnie ciemnieją, jak gdyby te pochodnie hymenu gasły po jego odbyciu. Światło ich zatém wcale nie jest podobne do tego, które wydają dyamenty albo drzewo spróchniałe, gdy się dnia światłem napoją; albo jak kamień Bonoński *(fluoran wapna)*, (1) i inne minerały, stające się fosforycznemi w ciemności, gdy wprzód w ogniu rozpalone były.

---

(1) **Raczéj jak kamień Bonoński (siarkan baryty), fluoran wapna i t. d.**

Swiatełko tych owadów, skutkiem jest ich mocy życia i płodności; słabieje bowiem, gdy zachorują albo się przelękną, a gaśnie wkrótce po ich śmierci, coby nie następowało, gdyby pochodziło od materyi szczególnej fosforycznej, niezależącej od życia, albo od przyczyny zupełnie chemicznej, jak w ciałach kopalnych i martwych.

Zrobimy jeszcze uwagę, iż zdaje się, że przyrodzenie ustanowiło prawo wstydu nawet pomiędzy owadami, gdyż zawsze częściej samicom skrzydeł niedostaje; żyją one na miejscu, że tak powiem, w unikaniu i skromności; gdy samce najczęściej skrzydlate, czynne, przeznaczone są do starania się o nie, czyli do nadskakiwania im. Znajdziemy przykłady tego u wielu chrząszczowatych, u polnych pluskiew a nawet u motylów prządek, których samice nie mają skrzydeł. Czy to jest słabością naturalnego składu płci żeńskiej? czy też przyrodzenie, bardziej zajęte ważnemi i głównemi funkcyami rozmnażania u tych owadów, aniżeli zdolnościami ruchu, zaniedbałoby te ostatnie? Tak i pomiędzy najpiękniejszemi kwiatami krajów gorących, pielęgnowanemi w naszych cieplarniach, widujemy czasem iż słupki i pręciki, czyli istotne organy rozmnażania, należycie się rozwijają; ale ich płatki tak świetne, te skrzy-

dełka kwiatowe, nie wyrastają prawie dla braku gorąca, lub przyjaznego powietrza z ich stron rodzinnych.

Najbliższemi tych fosforycznych chrząszczów, są bogatki (*Buprestes*), tak świetne i strojne, że w zawód idą o blask z najdroższemi kruszcami i kamieniami; rubiny, szafiry, smaragdy, połyskują na nich wśród purpury i płomieni złota, szmelcowanej stali, albo srebra i perłowej macicy. Znajdują się w Indyach gatunki bardzo wielkie, które jak klejnoty, osadzane bywają w pierścienie i naszyjniki; małe w naszych krajach, jeszcze są bardzo piękne; ale strzedz się potrzeba, aby na łąkach bydło, bogatków tych nie połykało: samo bowiem nazwisko ich, *buprestes*, tłómaczone dosłównie, znaczy *rozsadzacz wołów*; jakoż owady te, podobnie jak większa część chrząszczów błyszczących, a mianowicie kantarydy, sprawują zapalenie w ciele. (1) Dlatego widujemy na wsi iż

---

(1) **Większa część chrząszczowatych owadów, a osobliwie metaliczny blask mających, jak kantarydy, majówki, złotawce, tęczniki, a ztąd może i bogatki, mają własność znajomą nam z kantaryd, tojest że rozgniecione i przyłożone do ciała, zaogniają je i ciągną limfę, czyli stają się wezykatoryą. Wszelki więc taki owad, połknięty, sprawiłby jak mineralna trucizna, zapalenie i ranę żołądka śmier-**

bydlę wróciwszy z pola, tak puchnie, że nieraz żołądek mu pęka, i śmierć następuje. Przypisują te przypadki bogatkom, co niezawsze jest prawdą; gdyż napoiwszy te bydlęta dobrze osoloną wodą, zwykle rozprasza się ten gatunek niestrawności, idący raczéj za roślinami, których się najadły. Przypisują także paraplegią, gatunek paraliżu osłabiającego zadnie nogi u konia, małemu chrząszczykowi, żyjącemu na konkoprzycy (*phellandrium*), roślinie wodnéj, gdy ją koń zjé; ale to może być skutkiem saméj téj rośliny trującéj.

Kantarydy, złocisto zielonego koloru z czarnemi różkami, obficie znajdują się latem na jesio-

---

telną. Mogło zatem nieraz przytrafić się że który z tych owadów połknięty przez bydlę, otruł je: tym bardziej że i starożytność wiedziała o owadzie który *buprestes*, rozsadzaczem wołów, nazywała, i nasze pospólstwo nagłą chorobę bydła *paskudnikiem* zwaną, działaniu robaka (owada) przyznaje. Podobieństwo to jednak najmniejszém jest względem tych owadów chrząszczowatych, które dziś entomologowie *buprestes* zowią, bo te w stanie gąsienic we pniach drzewa żyją, a w stanie dojrzałym przebywają w lasach i są nader lotne. Z tego przeto wynika, że dzisiejsi entomologowie nietrafnie tym owadom dawne nazwisko *buprestes* nadali, bo zdaje się że ten dawny *rozsadzacz wołów*, nie owadem z dzisiejszego rodzaju *buprestes*, ale był raczej majówką.

nach, tureckim bzie, albo na jaśminie, rozpościerając zapach obrzydły i ostry; wiadomo że przyłożone na skórę, wznoszą bomble nakształt oparzelizny i że najpowszechniej używają się do wezykatoryi. Byłoby bardzo niebezpiecznie używać ich wewnątrz ; działają one szczególniej na pęcherz, a oprócz takich przypadków, widywano osoby wpadające w szaleństwo, lub umierające od ich zażycia. Dawniej mniemano, iż ze wścieklizny uleczyć można, dając połknąć tego rodzaju miękkawego, podłużnego, ciemno *błękitnego chrząszcza*, mającego tylko krótkie szczątki pokryw, zwanego *majówką, maikiem*, a którego widujemy w maju biegającego po ogrodach, i gdy zchwycony zostanie, wypuszczającego dla uwolnienia się, ze wszystkich stawów żółty i śmierdzący olejek. I ten owad wezykatoryjny jest i gryzący, podobnie jak większa część miękkawych chrząszczów, gdyż można wielu gatunków używać zamiast kantaryd, co nawet czynili dawni lekarze, i dotąd jeszcze robią Chińczycy, z innym chrząszczem (*Mylabris cichorei*) na kwiatach cykoryi żyjącym.

Te wszystkie tyle ostrości w sobie mające owady, żyją przecież pokarmami roślinnemi bardzo łagodnemi; gdy inne, jedzące materye zepsute lub

ostre, wcale tych szkodliwych własności nie przedstawiają. Osa jad w sobie mieści, żyjąc tylko ciałami słodkiemi; a niejeden owad trucizny roślinne albo zwierzęce, w żołądku swym na słodycz przerabia. Przyrodzenie więc wkłada na te małe istoty obowiązek przekształcania ciał, na ich najprzeciwniejsze pierwiastki. Są chrząszcze które bezkarnie gryzą wilczomlecze, najjadowitsze rośliny. Te które nasycają się brzydkiém i zgniłém mięsem, zdolném każde inne zwierzę otruć, znajdują w niem przecie pokarm przyjemny i posilny. Taka więc jest moc trawienia i przyswajania tych słabych istot, że ani człowiek, ani zwierzęta najdoskonalsze, nie mają jéj w podobnym stopniu; co dowodzi, jak dalece wszystko jest względnem, gdy co jednemu trucizną, to jest drugiemu pokarmem.

Wiele jest chrząszczowatych, które części stałe roślin gryzą. Gatunek jeden nazwany drwionkiem *(Lymexylon)*, największe robi szkody w okrętach i warsztatach marynarki; jedna tylko samica, która zniesie kilkaset jaj w szparach pięknego masztu jodłowego lub dębowego, może przywieść go do złamania się za najmniejszem natężeniem; gdyż robaki z tych jaj wylęgłe, toczą przez trzy lub cztery lata, niezmierne dziury we wszystkich kie-

runkach jak świdrem, żują drzewo i wyrzucają je miejscem odchodowém, w stanie miałkiego próchna. Tym sposobem, postępują galeryami czyli drogami jakie przerabiają, nie dając się postrzedz wewnątrz najpiękniejszych belek, z których na końcu zostawiłyby tylko cienką warstewkę zewnętrzną, nie przebijając jej; jak bowiem wszystkie istoty złoczynne, i one boją się światła. Inne owady, jak naprzykład korniki, wciskają się pod korę wiązów i inszych drzew, gdzie rysują wklęsłe figury, jak *rytowniki czyli chalkografy*, i zdaje się, że piszą tam swoje nazwiska we własnym języku. Kolatek wewnątrz powygryzanych sprzętów, silnie uderza głową, co bardzo wyraźnie słyszeć można, dla przywołania samicy, która mu odpowiada, i za pomocą tych pukań w nocy, nabawiających trwogą lękliwe osoby, małe te zwierzątka szukają się i znajdują, pośród ciemnych labiryntów w których mieszkają, nie uciekając się do nici Aryadny. Ale te małe Tezeusze, częstokroć *spotykają w swych labiryntach*, straszliwych Minotaurów, które je pożerają; robak drzewowego przekraska (*Clerus mutillarius*), zapalczywą wydaje im wojnę, i częstokroć łapie je na zasadzce w jakiem wydrążeniu. Dlatego kołatki z wielką obawą wychodzą ze swoich

ukryć; tak lękliwemi są, że za dotknięciem udają nieżywe, i możnaby je spalić raczéj, aniżeli do poruszenia się zniewolić; że zaś są okrągłe, toczą się łatwo po ziemi, któréj ciemny kolor mają. Tym sposobem, unikają nawet chcącego je złapać człowieka. Jakże to drobne zwierzątko, mniejsze od ziarna zboża, mogło wymyśleć taki sposób obrony?

Wyliczanie innych chrząszczowatych, jedzących drzewo, korę, korzenie i liście, bądź w gąsienicy, bądź w dojrzałym stanie, zbyt byłoby długie; są one nawet największemi lasów i sadów naszych niszczycielami. Powszechnie znanym jest chrabąszcz, z zaślepionego lotu swojego. Robak czyli gąsienica jego przez trzy do cztérech lat gryzie korzenie drzew i roślin; a dojrzały owad pożera liście. Koziorogi mają długie różki ruchome; ich gatunek miedziano bronzowego koloru, na wierzbach żyjący, wydaje przyjemny zapach róży. Owad ten albo mu współrodne, ujęty, żali się mruczeniem jednostajnem, które przyrównano w małem, do ryczenia osła; ale to tylko skutek ocierania ciernistego gorsetu o piersi. Wszystkie te owady, mogące z powodu prac swoich około drzewa, przyrównać się do cieślów i rębaczy, mają kształt ciała walcowaty, aby z większą łatwością włazić

mogły w dziury, które wydrążają. Inne gatunki grzybami tylko żyją, nie lękając się nawet najbardziéj trujących; ale większa część przekłada rozmaite zioła, a każdy przywiązuje się do szczególnego rodzaju rośliny. Naprzykład skrzypionka na lilii *(Crioceris merdigera)*, ukazująca się w pięknym szkarłatnym kolorze na białem tle tego kwiatu, brudny ma zwyczaj w stanie gąsienicy, że się zupełnie własnym gnojem okrywa, i w najobrzydliwszéj podoba sobie nieczystości; ale robi to z umysłu, skoro tylko bowiem od niej się odłączy, natychmiast pożartą zostaje przez inne owady: umyśliła więc obrzydliwością oddalać je od siebie, co także czyni inny gatunek szparagi niszczący (1). Złotki *(Chrysomela)*, pomimo swej piękności, są bardzo szkodliwe w ogrodach, podobnie jak skoczozłotki *(Haltica)*, które mając długie tylne nogi, nakształt pcheł skaczą. Pierwsze, będąc jeszcze gąsienicami, zbierają się gromadnie dla własnej obrony; ponieważ dotknięte, wypuszczają z grzbietu obrzydliwą wilgoć, która podług woli ich ukazuje się lub znika.

Bardzo często orzechy laskowe, groch, i naj-

---

(1) *Lema asparagi.*

piękniejsze nasze owoce *lub nasiona*, gryzione bywają od robaków, które po większej części są gąsienicami drobnych chrząszczowatych, bardzo niszczących, długiemi opatrzonych dzióbkami. Najszkodliwszemi są wryjki, z których zbożowy zwany wołkiem (*Calandra*), tak się ukrywa w ziarnie pszenicy, w którem wszystką mąkę wyjada, zostawując tylko skórkę czyli otręby, że go zpoczątku dostrzedz niepodobna. Dosyć jednej pary tych owadów ciemnego koloru, aby w cztérech *lub pięciu miesiącach założyły osadę*, z sześciu przeszło tysięcy swych dzieci; dlatego miliony ich mnożące się w kupach zboża, straszne zrządzają szkody. Można je tylko wygubić, często szuflując zboże, albo wystawiając je w piecach na gorąco od cztérdziestu do pięćdziesięciu stopni, dla tych wszystkich owadów śmiertelne. Ziarnowce (*Bruchus*) gryzące groch, częstokroć tak wielkie w nim szkody robiły, że musiano wyrzec się zasiewania grochu w całej Ameryce Północnej. Są *pomiędzy niemi*, jak szczerotka winniczna (*Attelabus* (1)), które niszczą pączki winorośli, i nadzieję właściciela winnicy. Jeden gatunek woł-

---

(1) Raczej: ***Eumolpus vitis.***

ka (1) rodzący się w rdzeniu pnia palmowego w *Indyach*, zpoczątku jest grubym białym robakiem; na Wschodzie go jadają, i gastronomowie tamtejsi na najpierwszych stołach wyborny mu smak przyznają. Potrawy te, jakkolwiek przyjemnemi być mogą dla tych którzy je lubią, nie są zapewne i w milionowéj cząstce wynagrodzeniem za spustoszenia przez owe gatunki w zbiorach naszych sprawiane. Jeden raszpluje, drugi piłuje, inny dłótem wydrąża; ten *przewierca* świdrem, tamten orze rogami, *albo łapkami kopie*; ten się zanurza pod wodę, tamten lata, ów zapuszcza się pod ziemię i wykorzenia rośliny; jeden jest ogrodnikiem, drugi kośnikiem, inny grabarzem lub podkopnikiem; ten mąkę *mielic* albo ją miesi, tamten muruje; każdy z nich doskonale jest oporządzony, i opatrzony narzędziami stósownemi do przeznaczenia swojego. Wszystkie prawie przedstawiają w swych organach arcydzieła mechaniki, nad któremi nigdy nadto zastanawiać się nie *można*. W istocie, *sztuki nasze* nie są pewnie tak doskonałemi, jak te utwory przyrodzenia; a rozważanie ich, często do odkryć

(1) *Calandra palmarum* Fab.

prowadzi. Skład ucha przywiódł nas do wydoskonalenia instrumentów akustycznych; *podobnież*, uważając rozmaite władze załamywalne płynów ocznych, znakomity matematyk Euler wynalazł sposób robienia szkieł achromatycznych. Tęgość także nóg u owadów, okazuje siłę, jaką wytrzymać mogą kolumny wydrążone; rozporządzenie ich muskułów rozwiązuje wielkie zagadnienie dynamiki, a rozkład komórek sześciokątnych w plastrach pszczelnych, stał się przedmiotem uczonego dzieła o gieometryi *Papusa*, jednego z najsławniejszych matematyków starożytności.

Pomiędzy chrząszczowatemi, jeden pracuje wcdnie, drugi unika światła, i zdaje się że knuje swe zdrady pod zasłoną ciemności. Wśród tych ostatnich znajdują się gatunki ze szczególniejszemi zwyczajami. Czarny mącznik (*Tenebrio*) unurzawszy się w mące, zwolna postępuje wśród ciemności lochów; robak jego pospolity we młynach, najprzyjemniejszym jest pokarmem dla słowików i innych robakożernych ptaków. Inny gatunek, pokątnik (*Blaps*), *nieszczęścionośnym* (porte malheur) przez wieśniaków zwany, przywabiony ciepłem, przychodzi czasem do łóżek i budzi ich; czującemu pod palcami ten obrzydliwy owad, istotnie nasuwają się myśli nieprzyjemne, nade-

wszystko dla osób zabobonnych, którym ciemność przypomina zawsze obawy upiorów i śmierci.

Niemniéj szczególną jest rzeczą, gdy widzimy z jak cudną sztuką przyrodzenie umie zastósować kolory każdego z tych zwierzątek. do jego roli na ziemi. Strój świetny, nie byłby przyzwoitym dla tych chrząszczów nocnych, a nawet wydaćby mógł ich zbliżanie się; dlatego mają one po większej części odzież smutną; gdy inne żyjące wśród blasku dnia, szczególniéj w krajach gorących, ubrane są wesoło i błyszcząco. Nadewszystko mnóstwo jest tych owadów, mających barwy bardzo zgodne z kolorem roślin, na jakich mieszkają. Naprzykład zboża nasze, gdy są jeszcze zielone, gryzie piękna błyszcząco-zielona z długiemi smugami błękitnemi złotka (*Chrysomela cerealis*), lecz te kolory zdaleka tak mieszają się z trawą, że ani człowiek, ani przenikliwsze oko ptaków temu owadowi nieprzyjaznych. odkryć go nie mogą. Korniki, pustosze i kołatki, mieszkające w drzewie, mają kolory mniéj więcéj ciemne, jak dyląże (*Prionus*), koziorogi (*Cerambyx*) łażące po pniach, odziane są w farbę kapucyńską, do ich kory podobną; ale kantarydy, złotawce, złotki, naśladują swą barwą, zieloność liści, któ-

remi się karmią. W tych przeto podobieństwach, znajdują one bezpieczeństwo swoje. Czyżby te zwierzęta umiały wybierać miejsca, gdzieby najmniej dostrzeżonemi i poznanemi od swych nieprzyjaciół być mogły? W tym razie, przyrodzenie natchnęłoby je zmyślnością czyli uwagą, bardzo zastanowienia godną; w istocie, muszą one umieć oceniać kolory i kształty, kiedy je poznawają w samicach swoich. Czyby wszakże te farby *nie zależały raczej od ciał, jakiemi się karmią, jakoto od zieloności, od drzewa albo od kwiatów, na których siedzą?* Wtenczas, niewłaściwie przyznawanoby im za wiadomość, co byłoby tylko skutkiem ich pokarmów. Ale owady w ogólności, wcale nie nabywają farb materyj, któremi się żywią; różę naprzykład, gryzą złotawce lub inne chrząszczowate, czasem błękitne, czasem zielone, czasem bronzowe lub miedziane. Na lilii tak śnieżnej białości, odznacza się szkarłatna z czarnem tłem skrzypionka, a zawsze tą tylko żywiła się rośliną. Ileż innych owadów najmniejszego nie przedstawia podobieństwa do koloru rośliny, co je tak obficie żywiła, i zachowywała w dzieciństwie? Żaden kwiat nie ukazuje jak one, żywego blasku kruszców i drogich kamieni. Nadewszystko motyle, w stanie gąsienic, pasąc

się ustawicznie tąż samą rośliną, powinnyby przyjąć z niej materyały swych świetnych malowideł; ale nie ma tego. Same one tworzą perłową macicę, złoto albo lazur; czyli raczej przyrodzenie dla nich je we wnętrznościach tej brzydkiej gąsienicy wyrabia i umiejętną ręką maluje każdą cząstkę ich skrzydeł. Jeden tylko znany jest przykład owadu przyjmującego zapewne materyą farbującą rośliny, którą się żywi: koszenilla ssie nopal, gatunek *kaktusa,* rośliny soczystej i grubej, która zdaje się zawierać czerwono farbujący pierwiastek, ponieważ owoce jéj są purpurowe, a jedzące je osoby oddają mocz jak krew czerwony bez żadnego wszakże niebezpieczeństwa, dlatego że ten kolor przez całe ciało przechodzi nie ponosząc odmiany.

Przeciwnie, owady żyjące zwierzęcemi, bardzo ciemnych farb pokarmami, powiększej części nader piękne przybierają maści; biedrzonki naprzykład, te małe *krówki Boże,* tak ładnie i mierzytelnie ukropkowane różnemi farbami, żyły zawsze mszycami szaremi lub zielonawemi, na wszelkich gatunkach ziół i kwiatów. W tym względzie, wiele drapieżnych chrząszczów, oddaje naszym ogrodom i zbożom znaczne usługi, niszcząc tyle owadów rośliny psujących. I w témto właśnie

nauka entomologii, nadewszystko staje się użyteczną; jeśli bowiem wychowujemy w domach kota, tego sługę zdradliwego, aby nas bronił od zwierząt jeszcze szkodliwszych, dlaczegoż nie możnaby mnożyć owadów drapieżnych w naszych sadach i ogrodach, aby prowadziły wojnę z tylu drobnemi gatunkami, które wyniszczyć innym sposobem byłoby niepodobną rzeczą? Rolnicy więc powinniby starannie wyszukiwać *szczypawek, piaskowców*, biedrzonek, pływaczów i tyle innych chrząszczów nieubłaganych nieprzyjaciół robactwa, gąsienic, mszyc, i inszych owadów; a które same najmniejszej w roślinach nie robią szkody. Tak, przyrodzenie uczy nas używać nienawiści, równie jak i przyjaźni zwierząt; a zawsze korzyść odnosimy z ludzi, gdy się do ulubionych namiętności ich udajemy.

Uważmy teraz w ogólności liczny rzęd chrząszczowatych owadów, i jego stosunki ze wszystkiemi innemi istotami w przyrodzeniu. Bez wątpienia, ujrzymy w nim gatunki ciężkie w porównaniu z muchami lub motylami, lecz krzepkie czyto do napaści, czyli do odporu, lecz pracowite w robotach swych około drzewa, w kopaniu ziemi, lub innych czynnościach siły wymagających. Chrząszczowate są także owadami niepodległemi;

większa część wiedzie żywot prawie zawsze wolny, i bez towarzystw; chyba tylko wtenczas, gdy wykonać potrzeba rozległe jakie przedsięwzięcie: odnieść trupa, albo wielkie drzewo roztoczyć. Żaden z nich nie oddaje się życiu podłemu, pasorzytnemu na człowieku, zwierzętach czworonożnych i ptakach, jak wiele owadów bez skrzydeł. Chrząszczowate, przeciwnie, żywią częstokroć na sobie małe, utrudzające gatunki, które ssą ich płyny wzdłuż przegubów ich pancerza: gatunki *molików* czyli *wszów* na wielu z nich postrzegamy. Ale chrząszczowate napadają, *mniéj* lub więcéj odważnie, na inne owady, lub kradną zapasy nasze i pokarmy we dnie i w nocy. Samice, większe zawsze od samców, są także żarłoczniejszemi. Zdaje się, że najpierwsze i najszczęśliwsze przeznaczenie wszystkich chrząszczowatych, szczególniéj w stanie gąsienicy lub robaka, jest ażeby jadły; są pomiędzy niemi, które w tym stanie do trzech lat w ziemi albo drzewie przepędzają, jak *jelonki*, *wielkie chrząszcze*. Zapewne potrzebują długiego i posilnego wyżywienia, ażeby się wykształciła ich stała i twarda budowa, gdy owady szczupłe i słabe, mniéj od nich jedzą i prędzéj się przemieniają.

Chrząszczowate, chociaż bardzo liczne, nie są jednak najpłodniejszemi z owadów; raz tylko parzą się w swem życiu, a potém giną, podobnie jak wszystkie gatunki ulegające przemianom. W miłości udają się zwykle do pierwszej samicy własnego gatunku, którą napotkają; widziano nawet połączenia nieprawe gatunków bliskich, u biedrzonek i u majówek, co mogło pomnożyć liczbę ich odmian. Matki, które wszystkie tak troskliwie starają się umieścić jaja, aby wyłażące z nich gąsienice przyzwoity dla siebie pokarm znalazły; nie ujrzą nigdy tego potomstwa, które rozwinie się na przyszłą wiosnę, gdy one poginęły już poprzedzającéj jesieni. Tak więc, zima w naszych krajach, a pora dżdżysta pod zwrotnikami, wiecznym są przedziałem i nieprzebytą zaporą, między rodzicami a dziećmi. Oprócz tego, dzieci te gąsienicami będąc, tak różnemi od ich ostatniego kształtu; nie mogłyby od rodziców odebrać żadnego wychowania, żadnej nauki *jak się kiedyś w swem życiu* prowadzić. Każdy więc owad sam wychowuje się, sam sobie drogę toruje; zawsze wydoskonalony jest przez własne usiłowania, nakształt gieniuszu, i całą swoję sławę sobie tylko winien. Używają także zmysłów, których organa niepodobna było odkryć. Bez ucha

słyszą, jak dowodem tego kołatek w wypróchniałém drzewie: samiec i samica odpowiadają sobie; bez nosa, mają powonienie, ponieważ omarlice, kąsawce, zdaleka przylatują na zapach ścierwa, ażeby je pożarły. Wiele z pomiędzy nich dobrze widzą w nocy, nakształt kotów, dla chwytania uśpionej zdobyczy. Może i inne nieznane nam zmysły mają, gdyż dla wielu smacznym to pokarmem co trucizną jest dla nas.

We względzie moralnym, chrząszczowate są najodważniejsze czyli najśmielsze pomiędzy owadami skrzydlatemi, a dobrze pancerzami okryte, lękają się tylko innych mocniejszych, albo lepiéj niż one uzbrojonych chrząszczów. Nie boją się nawet pająków tak złośliwych, ani jadowitego pszczół i os żądła. Przeciwnie, ta legia kiryssyerów straszną jest dla innych owadów. Najdrapieżniejsze z nich, łączą się do potężnych zwierząt mięsożernych; ogryzają bowiem pozostałości ścierw po wilkach, niedźwiedziach, sępach. Użyteczne wtedy, dopomagają one, jak w Egipcie i w czasie zarazy, do oczyszczenia ziemi z mnóstwa porzuconych zwłok i plugastw, któreby atmosferę zatruły.

One przeto byłyby najsilniejszemi w gromadzie owadów; mogłyby nawet rozmnożyć się

w nadzwyczajny sposób, gdyby przyrodzenie nie dało owadożernych ptaków, które uwalniają zasiewy nasze i całe królestwo roślinne od tego nieustannie lęgnącego się robactwa.

Zaledwo wiosna ziemię ogrzała i wyprowadziła z niej nowe pędy drzew i roślin, gdy legie owadów, robaków, gąsienic, budzą się, wyłażą z ziemi, i na pierwsze promienie słońca, rozrywając pieluchy swoje, biorą się do pożerania bez litości, rozwijających się kwiatów i ziół młodocianych. W cóż się obrócą pola nasze, sady, lasy nakoniec, pośród tych nienasyconych łupieżców, uzbrojonych szczękami i kleszczami? Ale wkrótce, od krańców południowego horyzontu, na skrzydle wiatrów niesione, przylatują lekkie szwadrony śpiewających ptaków, świetnemi odzianych pióry. Spragnione oglądania nowych krain, szybko przerzynają powietrze; od skwarnych brzegów Afryki, unoszą się nad wodami Śródziemnego morza; przebywają wyspy, łańcuchy gór, królestwa; i jak napowietrzni żeglarze, do obcéj ziemi przybijają, witając ją pieśniami swojemi. Przylatują one z radością, jak na uroczystość, na nowe biesiady. Niejeden znajduje gniazdko naddziadów, swego urodzenia kolebkę. Jaskółka poznaje swe okno, sroka i wilga drzewo ulubione; słowik i

piegża te gaje w których tylekroć rozlegały się ich pienia; każdy zajmuje posiadłość swoję, pole lub krzaczek, i za nowemi ubiega się miłostkami. Jednakże, wśród tylu niebezpieczeństw, cóż mogło sprowadzić w nasze północne strony te szczęśliwe południa i wschodu ptaki? Oto że przyrodzenie, na ich wesela przysposabia tu rozkoszne bankiety; nietylko sprawia dojrzałość nowych owoców i ziarn posilnych, ale nawet przygotowuje dla tych łakotnisiów małych, w tysiącu gatunków owadów, potrawy najrozmaitsze, pokarmy najsmaczniejsze. Dlatego wszystkie prawie wydają najżwawszą i najzaciętszą wojnę owadom naszym; które wtenczas, rabunki swe po sadach, zbożach, i jarzynach, z lichwą opłacają.

Te więc ptaki są dobrodziejstwem dla nas a również dla całej natury roślinnéj, którą od niezliczonych wrogów uwalniają. Gdyby nie czujne ich oko, i nie lot szybki do odkrycia i doścignienia najmniejszego owada, rozmnożyłyby się one nadzwyczajnie, i wyniszczyłyby wszystko, jak szarańcza Egipska. (1) Te wędrowne ptaki,

---

(1) Dla powściągnienia samych owadów nocnych, stworzoną także została brzydka i obojętna familia niedoperzów,

czerpają nadto w tym pokarmie zwierzęcym, i tęgość muskułów do swych długich podróży, i ten zapał życia, który je robi najskłonniejszemi do miłości, a nieraz najzdolniejszemi z całej ich gromady śpiewakami. W istocie, słowik, pokrzywki, drozd podrzeźniacz, jemiołuszka, i tyle innych polnych śpiewaków, niczem prawie tylko owadami się żywią; gdy wróble, dzwońce, poświerki i skowronki przenosząc ziarna, nie mają w takim stopniu zdolności śpiewania czyli daru wymowy. Ptaki owadożerne mają i dziób szczuplejszy niż ziarnojady, i okażą się także najbogaciéj ze wszystkich przystrojonemi, jeśli zastanowimy się, że kolibry i wągliki błyszczą jak karbunkuły i szafiry, że tak wspaniałe ptaki rajskie, zimorodki, sikory, żołny, pełzacze Afrykańskie i Amerykańskie (miodojady i zielitki), wszystkie owadami żyjące, najbardziej także jaśnieją złotem i najżywszemi farbami, jakie tylko na całej ziemi widzieć można. Gdyby nie owady, zdaje się że żaden z tych ptaków przyjemnych, z tych napo-

---

tak pospolita w gorących krajach; ich lot pochodzisty czyli niepewny, kończate zęby, przenikliwy wzrok w ciemnościach, zapowiadają wszelką sposobność dościgania i pożerania tego gatunku zdobyczy.

Przypis autora.

wietrznych żeglarzy corocznych, nie odwiedzałby naszych krajów; nie byłoby go nawet w przyrodzeniu; a my, nie widzielibyśmy, ani łażącego po dębach dzięcioła, ani świetnej kraski, gnieżdżącej się w naszych lasach na brzozie, ani mucholówki uściełającej sobie w krzakach ze mchu łóżeczko; pola nasze byłyby nieme i smutne. Tak więc, stósunki pomiędzy sobą wszystkich istot żyjących, szczęśliwe stanowią harmonię, i ożywiają scenę świata. Insze jeszcze zobaczymy tego przykłady w innych *familiach* owadów, których obyczaje kreślić zamyślamy: małe istoty nieznane, wzgardzone wprawdzie, jednakże czasem tak straszne przez swoje sztuki, jak przemysł ich cudowny, a zmyślność niepojęta.

PODZIAŁY DO 22giéj LEKCYI.

OWADY SKRZYDLATE;

CHRZĄSZCZOWATE ŻUJĄCE (*Eleutkerata* Fabr.)

A. *PIĘCIOSTAWNE* (pentamera), po pięć stawów u każdego podymka nóg mające.

Cztéry głaszczki szczękowe.

1. Listkorożne (Lamellicornia): różki o listkowatéj czyli grzebieniastéj główce Żyją roślinami; wielkie.

Żuki (Scarabocus): głowa i gorset wyrostkowate u samców; *księżycorożce* (Copris), *orzele* (Lethrus), *krówki* (Geotrupes), *modzelatki* (Trox), *Rohatyńce* (Oryctes), *chrabąszcze* (Melolontha), *orszoły* (Trichius), *złotawce* (Cetonia) i t d.

Jelonki (Lucanus): różki grzebykowate; *kostrzenie* (Sinodendron), *zaklińce* (Platycerus Geoffr), *odaliki* (Passalus) i t. d. żyją w drzewach wpośród lasów.

2. Główkorożne (Clavicornia): różki zakończone główką, już stałą już listkowato poprzerzynaną: dłuższe od głaszczek szczękowych. W pierwszym swoim stanie są mięsożernemi.

Przekraski (Clerus): ciało prawie walcowate, kosmate. Jeden (*pszczołojad*) szkodzi pszczołom *Dłużnie* (Tillus), *bylinki* (Scydmaenus) i t. d.

Gniliki (Hister) ciało prawie czworoboczne. *Omarlice* (Silpha), kopiące; *łyszczynki* (Nitidula) gryzą substancye zwierzęce, równie jak *skórniki* (Dermestes) psują zbiory, skóry, słoninę i t. d.

Otrupki (Byrrhus), *mrzyki* (Anthrenus), *skałubniki* (Nosodendron): w ranach drzew.

Dzierożnice (Parnus, Dryops Oliv.) lubią wody, nie pływając po nich.

3. Głaszczkorożne (Palpicornia) czyli główkorożne,

których głaszczki mają długość rożków listkowato - poprzerzynaną główką zakończonych; podymki rzęsowate; mięsożerne.

Kałużnice (Hydrophilus): nogi pływalne, wiosłowate, gąsienice żarłoczne, oddychające tyłem na powierzchni wody. Wodne.

Gomolatki (Sphaeridium) ziemne, ciało półkuliste, w gnojach zwierząt

4. Piłkorożne (Serricornia): różki piłkowate lub grzebieniaste, czasem jak kitki (zwłaszcza u samców). Ciało twarde, lub ciało miękkie.

Bogatki (Buprestes): ciało twarde, głowa ukryta w tułowie, mostek przedłużony w sztylet. Błyszczące kolory; *bierwionka* (Melasis) i t. d.

Sprężyki (Elater): ciało twarde, sztylecik mostka zapada w wydrążenie piersi; zwierzęta wyskakujące po przewróceniu na grzbiet. Samice mają rodzaj świdra na tyle. Jeden gatunek świecący w ciemności.

Domiętek (Cebrio): ciało miękkie, giętkie.

Swietliki (Lampyris): ciało miękkie, pokrywy giętkie; udają nieżywe gdy będą ujęte, świętojańskie robaki z tego są rodzaju; *omomilki* (Cantharis) uniesione gwałtownością wiatrów, sprawiają owadowy deszcz w niektórych krajach.

Niegotki (Melyris). bardzo zwinne; również *krwawinki* (Malachius), *rościsze* (Dasytes) owady wezykatoryjne jak kantarydy

Pustosze (Ptinus): domowi złodzieje nieżywych udające; drobne jajowate ciałko, kolory smutne; *kołatki* (Anobium) toczą drzewo, przegryzają książki, uderzają podczas nocy nakształt zegarka.

Drwionki (Lymexylon): ciało równowązkie, toczą drzewo.

5. Krótkoskrzydłe (Microptera): pokrywy daleko krótsze niż odwłok, który w górę podnosić się może; dwa tyłowe, wysuwalne pęcherki. Brachelytra Cuv. Latr.

Kąsawce (Staphylinus): z główką małą są *jednoradki* (Tachinus), *niestrudki* (Tachyporus). inne płaskie, jak *kożubki* (Oxytelus), *swieżacinki* (Omalium), *rydzenice* (Aleochara Gravenh), z długiemi głaszczkami: *żarlinki* (Paederus), *myśliczki* (Stenus); inne z rozczepaną wargą, jak *pogrzybnice* (Oxyporus), *nasiernice* (Lathrobium) i t d.

Pięciostawne. o sześciu szczękowych głaszczkach.

6. Drapieżne, owadożerne: u tylnych nóg w punkcie ich przyczepienia. wielki krętwar (trochanter): napadają na zdobycz, bieg mają szybki. Rożki nitkowate: często niedostaje im pod pokrywami skrzydeł

Piaskowce (Cicindela), ziemne: stawowaty szpon przy szczękach; wielka głowa, wydatne oczy; gąsienice na zasadzce pod ziemią.

Szczypawki (Carabus): ziemne; nie mają szpona u szczęk; które są kończate i zakrzywione; u wielu zapach odrażający i nie ma skrzydeł: u niektórych, jak u *strzelów* (Brachinus), gryząca para przez tył wybucha: liczne rodzaje: *strobiałki* (Anthia), *oleśnice* (Lebia), *roskrzepy* (Scarites), *inatki* (Ozaena), *dziery* (Harpalus), *ubarwiki* (Panagaeus), *tęczniki* (Calosoma), *pierzchotki* (Elaphrus) i t. d.

Pływacze (Dytiscus): pływają, nurzają się i wychodzą nad wodę dla odetchnienia; żarłoczne; gąsienice ich tyłem oddychają; nogi nakształt wioseł, z frężlą; *mokrzelice* (Hygrobia), *wodniki* (Colymbetes), *nawrogi* (Noterus Clairv).

Kręłaki (Gyrinus), wodne: cztery oczu, z których dwa od dołu: ciało otłuszczone, pływają po wodzie kręcąc się; zanurzają się z bańką powietrza.

B. *NIEDOSTAWNE* (Heteromera) u czterech nóg przednich po pięć stawów u tylnych po cztery.

1. MĄCZNIKOWATE (Tenebrionites) różki paciorkowate, *pokrywy na spód obgięte, spojone; ciało zwykle czarne. melasomes* Latr.

Mączniki (Tenebrio): *pękatki* (Erodius), *puklatki* (Pimelia), *czarniki* (Scaurus), *pokletnice* (Sepidium), *pokątniki* (Blaps), *omrzele* (Opatrum) i t. d. żyją materyami zwierzęcemi lub roślinnemi; unikają swiatła, są nocne.

2. BORZEWKOWATE (Diaperides): różki nieznacznie grubiejące, a często listkowate. *Taxicornes* Latr.

Borzewki (Diaperis) i *oklepiki* (Cossyphus): głowa zazwyczaj w tułów schowana; żyją we bdłach i pod korą na drzewie. *Zamroczki* (Helops) są ich bliskiemi, mają skrzydła pod pokrywami, równie jak i *cisawki* (Cistela).

Omięgi (Lagria) i *zaleszczyce* (Oedemera) pokrywy miękkawe, przedostatni staw podymków wykrojony. Gatunki wezykatoryjne, na kwiatach żyjące.

3. KANTARYDOWATE (Cantharidines) pokrywy miękkie, różki wszędzie jednakowej grubości, głowa trójkątna, szyja wyraźna. *Trachelides* Latr. Żyją liściami.

Majówki (Meloe): podwójne szpony u podymków, bez skrzydeł, *kantarydy* (Lytta) są skrzydlate, *oparzyki* (Mylabris), *rogatnice* (Cerocoma), *puzynki* (Zonitis), dotknięte udają nieżywe.

Miastki (Mordella): szpony pojedyncze u podymków. Gatunki żwawe, podobnież *gliczyce* (Notoxus, Anthicus).

Ogniszcze (Pyrochroa), oczy wykrojone.

C. *CZTEROSTAWNE* Tetramera); u wszystkich podymków po cztery stawy. Gąsienice i owady ziołożerne.

1. WRYJKOWATE (Curculionides): dziobek w ryj przedłu-

żony, z pyszczkiem na końcu; różki kolanowate, odwłok pękaty.

Ziarnowce (Bruchus): gąsienice w ziarnach roślin; *kobiclatki* (Anthribus), *podryjki* (Attelabus).

Wryjki (Curculio): *wółki* (Calandra) tak szkodliwe; *wązwy* (Brentus), *rozpłużki* (Brachycerus), *nosatki* (Rhynchaenus), *kulczanki* (Lixus) i t. d. Jest mniemanie jakoby gatunki były odontalgiczne, paraplektyczne.

2. DRZEWOŻERNE (Xylophaga Latr.): głowa bez trąbki; gąsienice toczą drzewo. Różki o dziesięciu albo jedenastu stawach.

Ogłódki (Scolytus) *rozoczniki* (Paussus), *korniki* (Bostrichus) o dziesięciu stawach u różków.

Ściery (Mycetophagus), *rozgryźnice* (Trogosita), *zagwozdniki* (Colydium): jedenaście stawów.

Kleszczory (Cucujus Fab.) ciało płaskie, długie.

3. KOZIOROŻNE (Cerambycina) czyli długorożne: u pierwszych stawów w podymkach szczoteczki; gąsienice bez nóg, drzewo gryzące; owady, które ujęte skrzypią.

Koziorogi (Cerambyx), *dylęże* (Prionus), *żerdzianki* (Lamia), *rzemliki* (Saperda), *ścigi* (Callidium); oczy kształtu nerkowatego przy podstawie różków. Niektóre wydają zapach róży.

Szczerolotki (Necydalis): pokrywy zwężone przy wierzchołku.

4. POSKRZYPKOWATE (Criocerida): gąsienice okrywają się wyrzutami swojemi.

Poskrzypki (Crioceris). *jaskrze* (Sagra), *rzęsielnice* (Donacia): odchodowy otwor u gąsienic, ku grzbietowi: gryzą rośliny.

5. ZŁOTKOWATE (Chrysomelina): podymki ze szczoteczkami; różki nitkowate.

Złotki (Chrysomela): różki przed oczami; *zmrożki* (Cryptocephalus), *szczerotki* (Eumolpus), *rozdestnice* (Galeruca), *skoczozłotki* (Haltica) nogi mają skakalne, ogrodowe pchły, szkodliwe.

Tarczyki (Cassida): głowa pod tarczą; *cierniki* (Hispa), *łagodki* (Alurnus) o czworobocznym gorsecie.

6. MACZUGOGŁASTNE (Clavipalpia) różki pałeczkowate, szczęki szponem uzbrojone. Gryzące.

Daleczniki (Erotylus), *powęstki* (Languria), *oparstniki* (Triplax).

D. *TRZYSTAWNE* (Trimera): po trzy stawy u wszystkich podymków.

1. BIEDRZONKOWATE (Coccinelida): gąsienice są lwami mszyc; owady dojrzałe półkuliste i wtedy ziołożerne.

Biedrzonki (Coccinella): boże krówki; rozmaite gatunki w połączeniu widzieć się dają.

2. GRZYBOWE (Fungicola): różki dłuższe niżeli u poprzedzających, gorset trapezoidalny.

Omdławce (Eumorphus), *wygładki* (Endomychus) w grzybach.

E. *DWUSTAWNE* (Dimera): podymki o dwóch stawach; zwierzęta bliskie krótko-pokrywych z powodu skróconych pokryw.

DWUSTAWNE: żyją pod kamieniami a żywią się roślinami.

Marniki (Pselaphus Hrbst.) i *rozrożki* (Claviger. Panz.)

LEKCYA DWUDZIESTA TRZECIA.

Historya naturalna owadów prostoskrzydłych, żyłkoskrzydłych, i pszczołowatych.

Trzeba mieć, może kto powie, niemało zbywającego czasu, ażeby zatrudniać się pojętnością motyla, albo rozumem chrząszcza; ale jakakolwiek zachodzić może nieprzyzwoitość w stawaniu się obrońcą zwierząt na świecie; śmiało zapytamy się, czy gieniusz naszych wielkich polityków, rzeczywiście bardzo przewyższa przezorność pszczół albo mrówek, wszelki stosunek zachowując; i czy tylu rzemieślników, więcéj mają przemysłu, od pająka lub jedwabnika? Ale idźmy daléj. Czémże

są po większej części nasze zatrudnienia tak próżne, tak nierozsądne, iż nie powiem zabiegi dziwaczne człowieka: dumnego człowieka, łakomego, albo miernego poety? sąż one rzeczywiście ważniejszemi w przyrodzeniu, od starań prostego owadu, czuwającego nad swojém potomstwem, i pełniącego powinności, jakie Istność najwyższa naznaczyła mu w układzie wszechświata? Gdyby mucha gadała, jak za czasów Pilpaja i Ezopa; czyżby mniéj znalazła nieużyteczném i błahém, zatrudnienie tego cesarza Rzymskiego, który się bawił przebijaniem ich sztyletem; albo mniéj czczemi te słowa stracone pośród próżnych towarzystw, aniżeli brzęczenie i igraszki muszek swojego gatunku?

Widzimy, iż na pierwszym zaraz wstępie tej nauki, rozum ludzki błąka się w labiryncie niepewności i niewiadomości. Tamto tylokrotnie obłąkała się metafizyka i teologia, gdy usiłowały rozwiązać te zagadnienia, i dociec tajnych sprężyn, które przyrodzenie ukryć chciało przed pojęciem człowieka. Nie szperając jednak, czy słusznie lub niesprawiedliwie pająk zabija muchę; ujrzymy że są poszukiwania bardzo ciekawe i nauczające, które nam odsłonią rozmaite stopnie zmyślności owadów. Dostrzeżemy pomiędzy niémi mowę znaków, udzie-

łanie sobie wyobrażeń, u gatunków zupełnie głosu pozbawionych; i stowarzyszenie pracy, chęci, z dziwnym porządkiem i przezornością.

Wyłożywszy historyą chrząszczowatych, czyli mających skrzydła twardym rogiem okryte, zająć się mamy innemi pokrewieństwami owadów należącemi także do rzędu żujących, i rownież cztéry mającemi szczęki.

Prostoskrzydłe, zaraz idą za poprzedzającemi, a powiedzieliśmy już, że poznają się ze skrzydeł zfałdowanych prosto pod pokrywami *miękkiemi*, wpół-błoniastemi i niezamykającemi się dakładnie. Takiemi są koniki, szarańcze, i inne gatunki podobne; wszystkie także mają jakby łańcuszek płaski po każdej stronie szczęki, zapewne dla lepszego przytrzymywania ciał roślinnych, które te bardzo żarłoczne owady, z tak wielką szkodą gryzą. Wszystkie wyłażą z jaj; nie będąc jednak wprzód robakami, i nie ulegając przemianie zupełnéj. Wychodzą z jaja takiemi prawie, jakiemi zostaną przez całe życie; wyjąwszy, iż w młodości mają tylko szczątki skrzydeł, które rozwijają się dopiéro w ich wieku dojrzałym. U niektórych nawet gatunków, to rozwinienie wcale nie następuje, i takowe latać nie mogą. Dlatego cała ta

gromada owadów, więcéj nóg aniżeli skrzydeł używa.

Takiemi są najprzód powszechnie znane skorki *(Forficula)*, zamiast ogona mające kleszczyki, tak lubiące naszych ogrodów owoce a o których mniemano że łatwo dostają się w uszy, i nie do zniesienia bóle w nich sprawują. Nie dzieje się to, ale skorki nader szkodzą warzywnym roślinom, i na szczęście, wzajemnie się pożerają w głodzie. Ponieważ lubią ciemne i ciasne ustronia, można je do nich przywabić dla wygubienia, nadewszystko z jajami, których matka z nadzwyczajną troskliwością strzeże, jakby je wysiadywała. Są, osobliwie w Rossyi, a do Francyi przywożone bywają na okrętach z Ameryki powracających, karaczany *(Blatta)*, zwane także *ravets*, *kakkerlaks*, albo *cancrelats* (1); sąto brzydkie, płaskie, ciemnego koloru, i śmierdzące owady; zawsze ukryte w ciemności, i wszystko prawie, bo równie żywność jak sprzęty, w domu gryzące i psujące. Prawdziwą one są plagą na Wschodzie, i w krajach

(1) Nasze pospólstwo zowie jedne (*Blatta orientalis*) *karaluchami*, *karakułami*, *tarakanami*, drugie (*Blatta germanica*) *persakami* i t. p.

gorących; szczęściem, że samice niosą jedno tylko lub dwa jaja (1), jednakże trudno jest wygubić tych rabusiów domowych, nielubiących światła, podobnie jak wszyscy złodzieje. Czyżby te owady poczuwały się do szkód które czynią, że tak boją się ukazać, i prędko uciekają skoro tylko odkryte zostaną?

Świerszcze domowe, także należą do prostoskrzydłych, i unikają światła, kryjąc się przy ognisku w kuchniach, i przychodząc w nocy, zbierać okruszyny pokarmów. Te niewinne, a nawet szanowane od wielu wieśniaków gatunki, nudne są bardzo przez swoje ustawiczne świerczenie, przykre i jednostajne. Jednakże, tą nocną i smętną piosnką, samiec wyprawia serenady swojéj samicy. Nasze świerszcze polne, zakochane, cały dzień prawie grają także na swym instrumencie; stanowią go ich uda, najéżone małémi haczkami, którémi, jak smyczkiem od skrzypców, szorują o skrzydła swe i obrączki brzucha, tak suche jak

(1) Nie ma w tem żadnego szczęścia, bo to co autor bierze za jaje, nie jest niem, lecz niejako tłómoczkiem z wielu jajami. Samica nosi taki tłómoczek przy sobie, na końcu odwłoka, aż póki jaja się nie wylęgą. W tłómoczku persaka (*Blatta germanica*) jest 36 jaj, w tłómoczku karaczana zwyczajnego (*Blatta orientalis*), jest ich tylko 16.

pargamin; nie mają one innej muzyki, dla przypodobania się samicy. Pomimo swej wielkiej głowy, okazują się bardzo głupiémi i łatwowiernémi; gdyż można dla zabawki, wyprowadzić je i dwadzieścia razy z dziury, przy której otworze zwykle siedzą, nadstawiając im słomkę. Czasem wierzgają z gniewu nogami, jak konie. Turkuć, tak niecierpiany od ogrodników, którym podgryza w ziemi jarzyny i melony, ma za przednie łapki, *gatunek łopat*, któremi, jak kret, kopie ziemię z dziwną zręcznością. Na gniazdo, robi kulisty wzgórek z ziemi dobrze ubitéj, w środku którego składa swe jaja; a z tych wyłażą dzieci, które zmłodu żyją razem. Tymczasem matka nieustannie krąży dokoła, dla oddalenia nieprzyjaciół. Ale szczególniej szarańcza, przylatująca w niezliczonych rotach, i skacząca za pomocą długich nóg zadnich, najstraszliwszą jest z prostoskrzydłych owadów. Trudno byłoby uwierzyć, gdyby tego nie dowiedziono, że ona częstokroć szkodliwszą bywa na Wschodzie, niż samo nawet powietrze; gdyż niezliczone jéj wojska, tak wygryzają wszystkie rośliny, owoce, i aż do gałązek drzew, że ogładzają okolice; a wszystko nakoniec strawiwszy, same z głodu wzajemnie się pożerają. Czasem szarańcza, nagnana wiatrem wschodnim,

podnosi się chmurami zasłaniającemi słońce; a pada milionami w kanały Nilu w Egipcie, którego dziś jeszcze jest plagą, jak za czasów Mojżesza; zatyka te kanały, i po całym kraju rozszerza zarazę. Dlatego przybycie jéj, sprawia powszechny smutek. Pomiędzy najstraszniejszemi groźbami proroków na lud Hebrajski, znajdujemy zawsze zapowiadane te chmury szarańczy, które pustoszyły Palestynę, a które przyrównywają do wtargnień Beduinów na swoich koniach. Samice tych owadów uzbrojone są wydrążoną szablą (1) dla przebijania ziemi i składania w nią jaj swoich. Nie ograniczają się one do samego Wschodu; widywano je dosyć często, pustoszące żyzne niwy Polski, Turcyi Europejskiej, a nawet Niemiec. W sławnym odwrocie Karola XII króla Szwedzkiego, po przegranej jego pod Pułtawą, do Bessarabii, ściśnione kolumny szarańczy, przebywszy prowincye, i ciaśniny morza Czarnego, wzniosły się przeciw jego wojsku, i tak gęstemi chmurami leciały, iż zdawało się że było wielkie zaćmienie słońca; miliony jéj zniżały się nakształt jaskółek, ponad

---

(1) Taką szablę do niesienia jaj, mają tylko koniki (*Locusta*), podobne do szarańczy, ale odwłok u właściwej szarańczy (*Acrydium*) tego uzbrojenia nie ma.

samą ziemię; a mocniejszy sprawiała szum, jak straszliwa burza. Najzieleńsze łąki, najbogatsze niwy, w kilku godzinach stawały się nagiemi płaszczyznami; aż popod domy wygryzała wszystko, a konie które ją rozgniatały nogami, z głodu bez trawy zdychały. Ale przez odwet, ludy Azyatyckie i Afrykańskie, mszczą się za te spustoszenia, zjadając owady które je sprawiają. Mojżesz pozwala Żydom jeść cztéry gatunki szarańczy; a nawet niektórzy wykładacze Biblii upewniają, że mniemane *przepiórki* które żywiły Izraelitów na puszczy, wielkiemi szarańczami były. W Etyopii znajdowały się narody całe, témi owadami żyjące, które dlatego *szarańczojadami* (acridophagi) historycy Greccy nazwali, dodawszy że ten zły pokarm, do połowy prawie ich wzrost i życie zmniejsza, gdyż nie przechodzą czterdziestu lat, i umierają roztoczeni od robactwa, wylęgłego z tak pogardliwej żywności. Ale wyjąwszy zwyczaj jadania tych owadów, dotąd trwający w Azyi i Afryce; reszta jest bajeczna. Owi Ateńczykowie wykształceni, jadali także szarańczę; ponieważ widzimy w jednej komedyi Arystofana, że wieśniak ją na targ przynosi.

Wszystkie zwierzęta z długiemi nogami tylnemi do skakania, jak kangury, tryszcze, a nawet

inne szczurowate pomiędzy ssącemi; dalej struś, i wszystkie ptaki szczudlate; nakoniec owady skaczące téj familii, podobnie jak skoczozłotki między chrząszczowatemi, a oraz pchły właściwe i pchlice ze sprężystym ogonem, są gatunkami szczególniéj bojaźliwemi. Przyrodzenie więc, ten daje im sposób, aby szybko uciekać mogły przed nieprzyjaciołmi; trudno bowiem przypuszczać, ażeby lękliwemi były dla długich nóg, które owszem ułatwiałyby im napadanie na zdobycz. Dlatego wszystkie zwierzęta bojaźliwe, *jeleń*, *gazella*, zając, mają bieg szybki, któremu nie wyrównałyby nigdy drapieżne ich prześladowce, gdyby nie chytrość zmyślnością polowania wzbudzona. Samice, zwykle bojaźliwsze, są nawet prędsze do biegu od samców, i we wszystkich gromadach zwierząt, mają uda i tylne części ciała, obszerniejsze i mocniejsze. Samce zaś, przeznaczone od natury do opierania się i zastawiania napastnikom, musiały otrzymać przednie członki i głowę, mocniejsze i lepiej rozwinione, *niż u gatunków lękliwych;* dlatego lew, samce przeżuwających pomiędzy ssącemi; kogut, bojownik u ptaków, mają rozmaite znamiona siły przy głowie lub członkach wyższych. Podobnież znajdujemy zęby, rogi, kolce, i inną broń, przy głowie różnych ryb i owadów

samców; wszystkie także okazują więcej odwagi i śmiałości w charakterze; gdyż w porządku przyrodzonym, otrzymały udział panowania przez wyższość, jak inne istoty odebrały władzę uciekania, wzrastającą jeszcze od strachu. Powiadają że wielki szelest odpędza szarańczę; i rzecz dziwna, widziano w Węgrzech, jak działa użyte były do niszczenia tych nikczemnych owadów, których wprawdzie spustoszenia, nie są mniejszemi, jak od wojsk Kozackich albo Tatarskich.

Nietylko to uwagi jest godnem pomiędzy owadami prostoskrzydłemi. Pierwsi żeglarze wróciwszy z Indyi, opowiadali, że widzieli na drzewach liście, które spadłszy na ziemię, chodziły, i uciekały gdy je chciano schwycić. Miano ich za kłamców, a jednak rzeczywiście nie byli niemi; któżby bowiem pomyślił, że gatunek szarańczy, płaski liściec, ma skrzydła zielone i cienkie a tak dobrze ułożone w kształt listka napół zżółkłego na drzewie, iżby się uwieść można? Pod tak dziwaczném przebraniem, owad ten skakać niemogący, unika swych nieprzyjaciół. Inne, cienkie a długie gatunki, podobne są do podlatujących poczwar, i najdziwaczniejsze zwyczaje mają. Jeden, znany w południowéj Francyi pod nazwiskiem modliszki *(prie Dieu)*, zdaje się oka-

zywać uczucie religijne; dwie przednie nogi swoje, odpowiednie rękom, składa na krzyż, podnosi się patrząc na słońce, i niby mu cześć oddaje. Dlatego w Turcyi, pobożni Muzułmanie nie zabijają tych owadów, bardzo je szanują, i tysiąc zabobonnych baśni o nich opowiadają. Mówiono nawet iż słonie i wiele ptaków, pozdrawiają każdego poranku słońce, jako bóstwo przyrodzenia; dlatego zapewne, że światło téj gwiazdy życia, budzi i rozwesela zwierzęta, podobnie jak rozwija kwiaty. Czy nie czytamy jeszcze w grubéj księdze o historyi naturalnéj, że gdy święty Franciszek Xawery po ogrodzie się przechadzał, modliszka usiadła mu na ręku; kazał jéj śpiewać chwałę Boga, i zaintonowała głośno hymn bardzo piękny (1).

Ale nie zatrzymując się dłużéj nad drugim rzędem żujących owadów, przejdziemy do trzeciego czyli do żyłkoskrzydłych. Sąto, jakeśmy już powiedzieli, wielkie owady, z cztérema przezroczystémi skrzydłami, jak gaza, zawsze rozwi-

---

(1) Niéremberg, Historya naturalna, ks. IX, rozd. 95, str. 203.

Przyp. aut.

nionemi, i utrzymywanemi przez żyłki w kształcie siatki. Takiemi są ważki czyli szklarki latające ponad strumykami, mrówkolew, i t. d. Chociaż bywają żyłkoskrzydłe które w swoim ostatnim kształcie nie jedzą, a nawet wtenczas nie mają szczęk, ponieważ w tym stanie żyją jak jętki; jednakże w stanie gąsienic, bez skrzydeł, sąto owady najdrapieżniejsze, bardzo nieprzyjazne innym gatunkom, na które umieją najpodstępniejsze robić zasadzki. Jedne się rodzą w wodzie, drugie na ziemi.

Pomiędzy piérwszemi, mieszczą się ważki, wielkie i długie owady: jedne błękitne a drugie zielono lub purpurowo złociste, które tak szybko ponad wodami latają dla doścignienia zdobyczy; mają wielkie błyszczące oczy składane, i ogromne szczęki maską nakryte. Nie są one łagodne i niewinne, jakby z nazwiska ich wnosić można (*); ale najdrapieżniejsze Harpie innych owadów, wpadają na nie z bystrym wzrokiem i lotem orlim; otwierają swą maskę, i odsłaniają lwie szczęki. Mówiliśmy już o ich szczególném parzeniu się w locie, podczas czego samica i sa-

(1) Po francuzku zowią się pannami (*les demoiselles*).

miec, w pierścień zgięte, połączone są z sobą. Niosą jaja w wodę, z których lęgną się ważki, bez skrzydeł najprzód, i wiodą bój z owadami wodnemi; potém, gdy się ich skrzydła rozwiną, latają w powietrzu, tak odmieniając sposób życia, że utonęłyby gdyby odtąd zanurzyły się w wodzie.

Jętki, przed swą ostatnią przemianą, żyły także w wodzie pod postacią robaka oddychającego nakształt ryb, fałszywemi skrzelami, i jedzącego drobne owady, przez rok albo dwa; ale gdy tym gąsienicom przemienionym w owad lotny, skrzydła wyrosną, wychodzą one nad wieczorem z wody najczęściéj w miesiącu czerwcu; samce liczniejsze od samic, śpieszą się z ich zapłodnieniem, a potém, wśród samego używania, jakby przez zbytek roskoszy giną; samica niesie natychmiast w wodę swe jaja, i życie traci; tak, iż te biedne jętki, czasem nie ujrzały słońca; zrana ich zwłoki, obfity składają nawóz, *manną ryb* nazwany, gdyż one bardzo go lubią. W krajach wodnistych, bywa że jętki zjawiają się i giną w tak niezmierném mnóstwie, iż jak gnój, do nawożenia roli służą. Jeżeli która jętka życie do kilku dni przedłuży, to dlatego, że drugiéj do sparzenia się znaleść nie mogła; zawsze

jednak najusilniéj stara się wypełnić tę funkcyą przyrodzoną, gdyż przymuszona jest pościć, nie mając w swym ostatnim kształcie gęby. Inne są jeszcze owady żyłkoskrzydłe, zwane chróścikami (*Phryganea*), które zaczynają także od życia wodnego ;ale te chróściki bez skrzydeł wtenczas, umieją sobie na dnie wód, zbudować domki przenośne. Jestto rurka okrągła, dobrze wysłana jedwabiem wewnątrz, a wylepiona po wiérzchu drobnym żwirem albo trzaseczkami, mająca drzwi w kratę przezroczystą. Owad w niéj spokojnie leży; ale gdy ujrzy jakiego robaczka przechodzącego, żwawo nań wypada i pożera; potém się znowu do swego klasztoru zamyka, z obawy jakiego przypadku; wié może o tém, że ryby na niego czatują, jak na bardzo smaczną zdobycz. W istocie, zdaje się, że żadna przynęta nie wabi ich bardziéj na wędkę, jak chróściki.

Inne żyłkoskrzydłe, rodzące się na ziemi, więcéj jeszcze przemysłu od wodnych ukazują. Takiemi są *złotooki*, *mrówkolwy*, a nadewszystko termity.

Złotooki, są podobne ważkom, i mają oczy bardzo świécące; niosą na liściach jaja, w gromadce, a każde na pręciku, tak, iżby je można wziąć za małe roślinki; z nich wyłażą gąsienice

bardzo drapieżne, pożerające mszyce, i dlatego *lwami mszyc* nazwane; oddają nam przez to znaczną usługę, oczyszczając z nich warzywa. Te bowiem mszyce, głupszemi są jeszcze od naszych owiec; patrzą one filozoficznie i bez najmniejszego wzruszenia, na śmierć swych braci i bliźnich; ssą zawsze swój pokarm, spuszczając się, nakształt Muzułmanów, na przeznaczenie, chociażby uciec albo ulecićć mogły; wcale o tém nie myślą, że za chwilę także pożartemi zostaną. *Złotook* schwycony, wydaje ze strachu wonię tak odrażającą, iż go nawet ptaki opuszczają.

Mówiliśmy już o szczególnym mrówkolwa przemyśle. W stanie dojrzałości, jest on także podobny ważce lub szklarkowi, i tylko zajęty rozmnażaniem własnego gatunku, nic szczególnego nie przedstawia. Umiejętność jego nie przechodzi pierwszego stanu gąsienicy, gdy jeszcze nie ma skrzydeł; jak gdyby w ogólności, zwierzęta tym przemyślniejszemi były, im organizacya ich mniéj jest wyrobiona; i jakby rozwijać musiały więcéj gieniuszu, przez to samo że są niedoskonalszemi, dla poprawienia wrodzonéj niemocy. W rzeczy saméj, uważamy to we wszystkich prawie istotach stworzenia, od człowieka aż do owadu.

Brzuchata mrówkolwa gąsienica, mając tak urządzone nogi że tylko w tył posuwać się może, nie byłaby w stanie zdobyczy dosięgnąć; szczególniejszą więc sztukę wymyśla. Wybiéra sobie przy krzakach, grunt ruchomy, piaszczysty, i od deszczu zakryty, w którym kreśli koło, mające blisko dwóch cali średnicy; a cofając się wstecznie, orze piasek; tyłem swym, nie mającym otworu odchodowego, i łapkami wyrzuca na zewnątrz piasek w tém kole wykreśla koleją coraz mniejsze, wszystkie spółśrodkowe, wyrzucając zawsze piasek na zewnątrz, tak, iż wykopuje dołek węższy u spodu, tojest lejkowaty. Nakoniec po wielu pracach, mrówkolew staje pośród swojéj stożkowatéj zasadzki i ukrywa się dobrze w piasek a rozwarłszy swe wielkie szczęki, czeka na zdradzie. Okoliczne mrówki łażą wszędzie, i są bardzo ciekawe; przeto coraz to która przejdzie koło téj dziury; piasek zaś tak jest ruchomy, że się usuwa pod jéj nogami, poczem mrówka w jamę wpada; jeżeli zaś passuje się, chcąc wyléść, mrówkolew nie wychodząc ze swego miejsca, piaskiem na nią rzuca, żeby ją odurzyć i w dół strącić; tam ją dopiéro dwiema kleszczowatemi szczękami swojemi porywa i wysysa; potém dla niewydania swojéj chytrości, dale-

ko trupa odnosi. Mrówkolew blisko przez dwa lata, pełni to zbójeckie rzemiosło. Nakoniec snuje sobie jedwabne zawicie, ziemią zwierzchu pokryte, i zamknąwszy się w téj kolebce blisko na dwa miesiące, ostatni kształt przybiéra; wtedy się rozmnaża, niesie jaja i ginie; tak, że mrówkolwy nic się od swoich rodziców nie uczą. Pytam więc, jakim sposobem zmyślność, aby się udzieliła, przejść może w jajko? Sprowadzono do Francyi jaja ptaków śpiewających Afrykańskich i Azyatyckich, jakoto bengalisków i wdówek: ptaszki z nich przez kanarzyce wysiedziane, chociaż nie mogły nauczonemi być od swoich ojców, śpiewały jednak piosnki ojczyste. Jakże te piosnki zamknione były, że tak rzekę, w skorupkach jaj? Ale może kto powié, że te ptaszki są, jak małe pozytywki, na tę, lub ową aryjkę nastrojone; i że owady także są małemi machinkami, bardzo dobrze uorganizowanemi do wykonywania takiéj lub owéj roboty, zawsze zupełnie téj samej, zawsze równie dobrze, nie mogąc nic odmienić. Z tém wszystkiém, nie będzie to rzeczą mniéj niepojętą; gdyż te małe zwierzątka musiałyby mieć wyobrażenia wrodzone, wszystkie nakreślone w mózgu, przed ich nawet urodzeniem; potrzebaby nadewszystko wyobrażeń,

któreby drogą zapłodnienia, przechodziły od ojca do syna. Nadto, te zwierzęta nie są samemi tylko machinami; wiedzą one tak dobrze co czynią, że nasz mrówkolew naprawia swą jamkę piaskową, skoro w niéj wyłom zrobiony zostanie; i odmienia swoje sposoby, gdy mu się sprzeciwiamy w jego zamiarach. Nie pochlebiamy sobie, abyśmy te cuda wytłómaczyć mogli.

Termity, czyli białe mrówki Indyjskie i Afrykańskie, są inne owady żyłkoskrzydłe z przemysłem niemniéj zadziwiającym, albo bardzo szkodliwym, czyli raczéj będącym prawdziwą plagą dla mieszkańców tych krajów. Trudnoby uwierzyć, aby te owady zdolnemi były do tak zdumiewających stowarzyszeń, gdyby pszczoły nasze i mrówki, podobnych nie przedstawiały przykładów. Termity, istotnie żyją w mieście przez siebie zbudowaném, i stanowią rzeczpospolitą, mającą rozmaite kasty czyli stany, jak gdyby przyrodzenie wystawiało przykłady nierówności stopni, przemysłu, i dostatków, nawet pomiędzy takiemi istotami.

Towarzystwo termitów, składa się z trzech stanów, z których dwa są ślepe, a naczelny tylko, czyli książęta pomiędzy niemi, mają oczy i widzą; sposób zapewne dobrze bardzo wymyślony, do

utrzymania w państwie pokoju. Te więc trzy stany, składają się jak następuje: najprzód z naczelników, istot skrzydlatych, czyli takich, które już doszły ostatniego stopnia przemian i doskonałości; mających płeć, tojest, samców lub samic, i samych tylko zdolnych do rozmnażania; ponieważ w szczególniejszych rządach owadów miłość nie należy do gminu.

Drugi stan rycerski, szlachetnych obrońców opatrzonych wielką głową, i ogromnemi szczękami, będącemi ich bronią. W istocie, sąto zwierzęta gryzące i wytrwałe, straszne także przez swoję liczbę, bez oczu; służą bądź do zaciągania wart na wałach i murach miasta, bądź do przymuszania do pracy robotników, czyli pospólstwa. Nakoniec ten trzeci stan, również ślepy a pracowity, przeznaczony jest do budowania miasta, i dostarczania pokarmu innym, których jest jakby rolnikiem; szlachta bowiem nie robi, a cała praca zwalona jest na gmin czyli chłopstwo.

Ta jednak hierarchia, co zdaje się na pierwszy rzut oka uwłaczać wielkim zasadom wolności i równości, jakie natura mniéj więcéj, we wszystkich rzeczachpospolitych zwierzęcych stanowi; ta

mówię hierarchia, nie jest niesprawiedliwą; ponieważ trzeci stan, podnosi się po pewnym czasie, do stopnia wojowników czyli szlachty; a ta znowu dostarcza książąt, albo królów i królowych, będących wybieralnémi, lub przynajmniéj losem przywoływanémi do tronu, chociaż przez to państwo nie jest gorzéj rządzone. Zresztą, cała tam sztuka panowania na tém zależy, aby trzymanym być w oddzielnym pałacu małżeńskim, zawsze się *kochać*, i wiele *mnożyć* termitów. W tém bowiem *państwie*, *królowie* i *królowe*, są ojcami i matkami swojego ludu.

Taki jest skład ich rządu. Zakładająca się osada termitów, głównie złożona bywa z młodych pracowników nijakich, czyli w stanie gąsienic, bez płci widocznéj, skrzydeł i oczu; są one jakby gatunkiem mrówek białawych. Budują najprzód swe miasto czyli pomieszkanie, z wszelkiego gatunku trzaseczek i ciał tu i owdzie zebranych, lepiąc je rozczynioną gliną. To miasto, zwykle bywa *pagórkiem daleko większym*, niż nasze mrowiska; miéwa od piętnastu do dwudziestu stóp wysokości nad ziemią, a wewnątrz jest wydrążone. W środku, i w niższej części téj niby twierdzy, podzielonej mnóstwem korytarzy, znajduje się pomieszkanie królewskie, czyli małżeń-

skie, przeznaczone dla tych, które na najwyższy stopień wyniesionemi zostaną. Całe to miasto budują termity robocze, wychodząc z niego tylko krytemi drogami, czyli galeryami podziemnemi; kopią sobie z największą pracą liczne wychody na wszystkie strony, bądź pod ziemią, bądź w drzewie i najgrubszych kłodach, na wierzchu się nie ukazując. Tymto sposobem sprawiają one takie szkody po domach, do których się wprowadzą, gryząc wszelkie sprzęty, wszystkie materye roślinne i zwierzęce, czego nie znać, ale co potém podziwienie sprawia, gdy za dotknięciem wielkie belki w proch się rozsypują; te bowiem zwierzęta samą ich tylko powierzchnię zostawiły.

Pomiędzy roboczemi, najstarsze w wieku czyli poczwarki, przemieniają się w żołnierzy z wielką głową, i mocnemi szczękami. Nie wychodzą one z miasta, którego pilnują, i dokąd robocze przynoszą im jedzenie. Te wojowniki, będąc od nich mocniejszemi i starszemi w wieku; zdaje się że im rozkazują podczas robót, jako téż bronią od wszelkiej napaści, ze strony innych termickich narodów.

Nakoniec, gdy dla tych żołnierzy nadejdzie czas ostatniej przemiany, najstarsze w wieku przechodzą do stanu dojrzałego: płeć ich ukazuje się

wyraźnie, skrzydła się rozwijają, rozdziéra się błona, ciało ich i oczy pokrywająca; zachwycone widokiem światła, tysiącami ulatują w powietrze; ale ptaki, po większej części, srogą im wydają wojnę, i mnóstwo ich wytępiają. Inne, którym skrzydła uschną i odpadną, stają się pastwą zwiérząt lądowych, a nawet Murzynów, którzy je pieką i jedzą. Tymczasem wojownicy, czyli szlachta pozostała w mieście, zajmuje się losem państwa: wybiera lub chwyta trafem, pomiędzy termitami skrzydlatemi i doskonałemi, samice i samców; zamyka parę ich w środku miasta, w pomieszkaniu królewskiem czyli małżeńskiem, małe tylko mającém otwory, któremi robocze jeść im przynoszą. To zamknione królestwo, oprócz miłości, innego nie ma zatrudnienia. Wkrótce królowa zaszedłszy w ciążą, niezmiernie grubieje, gdyż jéj płodność jest nadzwyczajna; nie znosi ona mniéj, jak ośmdziesiąt tysięcy jaj, czyli cały nowy naród termitów w przeciągu dwudziestu cztérech godzin; dlatego w tym stanie brzemienności, postąpić nie może, ma brzuch około sto razy obszerniejszy niżeli przedtém, a waży dwa tysiące razy więcéj. Z tych jaj wylężone młode termity robocze, gdzieindziej nową założą osadę, nową rzeczpospolitą na wzór dawniejszéj.

Widzimy, jak prostą przyrodzenie daje organizacyą towarzystwom tych owadów. Najmłodsze pracują, biegają po polu, albo małym dają pokarm. Z czasem, dostępują tytułu i stopnia wojowników, obrońców miasta, i zostają na jego straży; mają prawo przymuszać, naganiać leniwych, i pracami ich kierować. Ten gatunek wyższości, czyli raczéj ten urząd, to szlachectwo, nabywa się tylko z wiekiem, i przez niższy stan przechodząc; żadnych tam nie ma względów ani łaski. Osiągają nakoniec najwyższy stopień, a przynajmniéj przybierają wszystkie jego oznaki, przez ostatnią przemianę: otwierają im się oczy, widzą dobrze, mają skrzydła, i organy rozmnażania. Ale zdaje się, że tyle istot dostępuje tych nowych zaszczytów na to tylko, aby ich nadużyć; aby wylecieć za miasto, i gonić nierostropnie po świecie; dlatego też wszystkie prawie nędznie giną. Mnóstwo termitów wychodzących ze swego labiryntu, doświadcza smutnego losu Ikara, podobnie jak większa część pysznych: *nie topnieją ich skrzydła*, ale wysychają na słońcu i kruszą się; tak, iż te owady spadają zpod obłoków, gdzie latały, i gadom idą na pastwę. Który z nich roztropniejszy albo szczęśliwszy, wybrany zostaje, i zatrzymany do zaludnienia państwa; a wypełnia ten obowiązek kró-

lewski jak najlepiéj. Bardzo im prawda dogadzają: robocze przynoszą z uszanowaniem najwyborniejsze potrawy, a żołnierze ubiegają się w otaczaniu ich i obronie; ale potrzeba ciągle mieszkać w pałacu, i zawsze pełnić swoje powinności: królować, kochać się, i być ojcem całego narodu; zapewne to jest najwyższą dla zwierząt szczęśliwością. Żadnej nie ma tam niechęci ani zazdrości; reszta narodu ślepą jest i bez płci; nie masz więc buntów ani zamieszania; wszystko dąży do dobra państwa. Dlatego zwierzęta te, strasznie się mnożą; wykonywają one roboty niezmierne w porównaniu z ludzkiemi, o czém łatwo się przekonać. Niechaj termity, od dwóch do trzech linij długie, wystawią budowę piramidalną tylko na dwanaście stóp wysokości; przeniesie ona przeszło czterysta razy wielkość ich ciała; największa zaś piramida Egipska Cheops, nie ma nad pięćset stóp wysokości pionowéj, co nie wynosi sto razy wzrostu zwyczajnego człowieka. Nadto, środek pomieszkania termitów, prawdziwym jest labiryntem, kryjącym tysiące ciemnych zakrętów, tysiące oddziałów. Długie korytarze ciągnące się na wszystkie strony, do przechowywania zapasów i jaj, składają ten labirynt, pośród którego jednak te zwierzęta bez oczu znajdują się, spół-

kują z sobą, i rozumieją się wzajemnie, bądź w przedmiocie stawiania tego gmachu, bądź naprawiania jego wyłomów, albo środkowej królewskiej budowy. W ostatniej są tylko jedne drzwi, które nielitościwie zamurowują, wprowadziwszy króla i królowę; z obawy, aby nie złożyli korony. Małe tylko znajdują się otwory dokoła tej sali okrągłej, przez które termity robocze, będąc mniejszemi, przechodzić mogą dla usługi stołowej i innych potrzeb monarszych; ale wspaniała postawa króla, a nadewszystko królowéj, nie dopuściłaby im uciec tak małemi drzwiczkami. Rozkazy po całem rozchodzą się mieście, pomiędzy milionami gorliwych obywateli, udzielających je sobie z niepodobną prawie szybkością; gdyż te owady, zawsze rozciągnione szeregami po galeryach i korytarzach, dotykają się wzajemnie, mówią do siebie znakami, i każdą rzecz podają sobie jakby z rąk do rąk, bardzo prędko. Brak oczu żadną dla nich nie jest przeszkodą; byłyby téż im nieużyteczne, jako przebywającym zawsze w ciemności; nawet nie oddalają się nigdy ze swoich miast inaczéj, jak tylko krytemi drogami, które sobie pod ziemią wykopują. Jeśli przechodzą przez mur jaki albo kamienie, budują na nim długą rurę z ziemi, czyli przykrytą galeryą, każdy

przynosząc gliny przemieszanej w pyszczku ze śliną. Wsuwają się one, jakby podkopem, w belki drzewa: piérwszy podaje drugiemu wygryzione z niego trociny, drugi trzeciemu, i tak następnie; wkrótce wypróżniają pień, lub każdą inną materyą roślinną albo zwierzęcą, wciskając się wszędzie pod okryciem i tak, że tego nikt się nie domyśla.

Tak wielkiem jest zniszczenie które te gatunki przez liczbę swą i żarłoczność sprawiają, że plaga owadów, staje się nawet przeszkodą największą do wykształcenia ludów w krajach gorących. Zapewne, najazdy Tatarów w Azyi, upadek sztuk i bibliotek w średnich wiekach przez Gotów i Wandalów, zapalczywość Obrazoborców, Saracenów i Turków, aby wyniszczyć wszystkie zabytki umiejętności i wynalazków Grecyi i Rzymu; nie wyrównywają tym nieszczęsnym spustoszeniom, jakie wiecznie działają termity, i tysiące drobnych gryzących owadów, pod skwarnem niebem południa. W rzeczy samej, przemijające zniszczenia mogą być naprawione, ale jakich użyć sposobów przeciw tym istotom nieuchronnym przez swoję liczbę, mnożącym się i pożerającym bezprzestannie książki, obrazy, odkrycia przemysłu wszelkiego gatunku, i przywodzącym życie towarzyskie do stanu

ogołocenia dzikich? Człowiek ciągle pozbawiony historyi, pism uwieczniających mozolne odkrycia swych przodków, widzi się przymuszonym zawsze na nowo rozpoczynać swe prace i poszukiwania; nic się nie udoskonala, niepewne podania zastępują nabyte doświadczenie, a przez dziwną władzę, nikczemne zwierzęta wstrzymują ten postęp społeczeństwa ludzkiego, dążącego zawsze do wzrostu i wyjścia z barbarzyństwa pomroki.

Szczęściem, kraje nasze umiarkowane wolnemi są od téj plagi Indyów i Afryki. *Znajdują się* w Ameryce towarzystwa termitów, budujące swe wielkie miasta na drzewach, dlatego zapewne, aby uniknąć częstych w owych krajach zalewów; włażą one krytemi drogami, czyli gatunkiem schodów wyrobionych wewnątrz pnia, aż do swego pomieszkania. Jest jednak we Francyi mały jeden gatunek termitom podobny; sąto psotniki *(Psocus)* owadki toczące drewniane sprzęty. Gryząc, wydają one mały łoskot, nakształt idącego zégarka. Dlategoto, zabobonne pospólstwo, z bojaźnią słuchając jak podczas nocy w starych sprzętach pukają, co także kołatki czynią, (1), nazywa je *zé-*

(1) Owszem kołatki (*Anobium*) wyłącznie sprawiają to pukanie, które zrazu mylnie i psotnikom przyznawano.

garem śmierci. Małe te owady wychodzą potém z drzewa, aby ostatnią przemianę odbyły; otrzymują skrzydła, parzą się, niosą, i giną.

Niepotrzebną byłoby rzeczą mówić jeszcze o kilku innych rodzajach owadów żyłkoskrzydłych, mniéj zastanowienia godnych, a opisanych w dziełach entomologicznych. Przejdziemy do czwartego czyli ostatniego oddziału gryzących owadów, do pszczołowatych.

W całem przyrodzeniu, nie ma owadów bardziéj zajmujących przez zwyczaje swe i obyczaje, jak rzęd niniejszy; on bowiem zamyka w sobie pszczoły, mrówki, osy, żyjące w towarzystwach niemniej dobrze urządzonych, jak społeczeństwa termitów. Znajdują się i inne pszczołowatych rodzaje, które rozwijają dziwne i cudowne zmyślności; sąto niewątpliwie owady najważniejsze względnie nas na świecie, i nawet znaczne oddają nam usługi.

Pszczołowaty owad, łatwo odróżnić się daje od poprzedzających żyłkoskrzydłych, chociaż i ten i tamte mają po czworo skrzydeł nagich, przezroczystych; różnica między niémi zależy na tém, że pszczołowaty ma tylko żyłki podłużne albo ukośne na swoich skrzydłach, żadnych zaś poprzecznych, które stanowią kratki u żyłkoskrzydłych.

Prócz tego, pyszczek pszczołowatych ma wprawdzie, jak u wszystkich owadów żujących, cztéry szczęki; które jednak swem przedłużeniem stanowią trąbkę, czyli język pod spodem; tak, że pszczoła, mrówka, zarówno ssać i żuć mogą; gdy wszystkie owady poprzedzające, zdolnemi są tylko do gryzienia ciał stałych. Inna jest wreszcie pszczołowatych, cecha, że większa część samic ma na końcu brzucha żądło jadowite; co nie znajduje się u żadnego samca, a nawet u żadnego innego owadu ulegającego przemianom.

Wszystkie pszczołowate odbywają przemianę zupełną; ale nie wszystkie pod jednakowym kształtem z jaja wyłażą. W niektórych rodzajach, gąsienice czyli rodzące się indywidua, podobne są do liszek, ale mają tylko po dwa oczy, a od ośmnastu do dwudziestu dwóch nóg; prawdziwe zaś liszki motylów, mają tylko najwięcej nóg szesnaście a z każdego boku głowy, po sześć oczu. U innych pszczołowatych, gąsienice są niby robaki bez nóg. W całym tym rzędzie, poczwarki czyli drugi stan przemiany, przedstawiają owad nieruchomy, utulony pod powłoką, i opatrzony już wszystkiemi częściami, jakie mieć powinien w swoim ostatnim kształcie. Przykładem tego, mniema-

ne jaja naszych mrówek, które rzeczywiście są poczwarkami tych owadów.

Podzielimy więc pszczołowate, 1[od] na takie, które były zpoczątku fałszywemi liszkami (1), 2[re] na takie które się wylęgły gąsienicami robakowatemi bez nóg; gdyż to pociąga różnicę także pomiędzy doskonałemi owadami temi. Ztych fałszywych liszek powstają póżniej owady, których brzuch całą grubością swoją do piersi ich czyli gorsetu jest przyrosły, gdy tymczasem z robaków bez nóg będą pszczołowate których brzuch oddzielony jest nitką od piersi, tojest przewięziste, jak osa, pszczoła, mrówka.

Te odmienne składy, łączą się także z bardzo różnemi zmyślnościami; gatunki bowiem z ciałem nieprzewięzistem, nie żyją nigdy w towarzystwie, czyli nie są tak przemyślne, jak te, które mają ciało w ten sposób przez środek ściśnione; znajdują się jednak i u nich małe talenta bardzo ciekawe.

Zaczniemy od gatunków nietowarzyskich, których ciało w pośrodku nie jest przewięziste, i

(1) *Les fausses chenilles.* Jestto nazwisko użyte najprzód przez Réaumura, i tym sposobem upowszechnione w języku Francuzkim.

których większa część są w swojem dzieciństwie fałszywemi liszkami żywiącemi się same, tojest bez pomocy rodziców. Samice ich mając zawsze kończate świdry na wierzchołku brzucha, jedne znoszą jaja w rośliny które przekłówają w tym celu, drugie składają swój płód w rozmaite gatunki owadów.

Pierwszemi są pilarze (*Tenthredo*), dość często znajdujące się w lecie na krzakach różanych, gdzie niezgrabnie latają na swoich czterech pogniecionych skrzydełkach. Gdy się chce nieść samica, wybiéra piękny liść, wysuwa zpod brzucha małą, ostro ząbkowatą piłkę, umieszczoną między dwiema klingami; zręcznie piłuje spodnią stronę listka, i wkłada tam swe jaja; te zostają pod nim zakryte przed dészczem i przed wzrokiem ptaków i innych owadów. Po niejakim czasie, wyłażą z tych jaj fałszywe liszki które wyrosłszy, padają na ziemię, zakopują się, snują jedwabisty oprzęd (1), i spokojnie czekają aż do przemiany swej w owad dojrzały. Odkryto niedawno jeden podobny gatunek, który piłuje wszystkie prawie

(1) Jedwab' w tych oprzędach jest tak stężony pewnym gatunkiem kleju, że zdaje się być materyą rogową.

kwiaty brzoskwiniowe, ażeby jaja w nie złożyć. Ale rodzaj galasowek (*Cynips*), małych pszczołowatych z garbatym grzbietem, przedstawia czyny większego zastanowienia godne. Widujemy narośle zaokrąglone, lub rozmaitych kształtów, na liściach dębu i innych drzew, podobne do małych owoców; są one skutkiem ukłócia galasowek. Samice ich mają u odwłoka jajowód zakręcony grajcarkowato, który rozwijają i prostują, dla ukłócia *nim* roślin, lub części delikatnych drzewa. Jajowód ten, wpuszczając w ranę rośliny jedno jajko, wlewa tam oraz jad palący, przez co do téj części sok napływa; sprawia jéj nadęcie, nabrzmiałość, a w końcu szczególną narośl. Tymczasem jajko obficie tym sokiem roślinnym napawane, rozwija się i rośnie; wyłazi z niego robak żywiący się w téj narośli jak w owocu, a który z niej wychodzi, aby się w galasowkę przemienił. (1) Narośle te dobrze są znane w sztuce lekarskiej i innych. pochodzące z jednego dębu Wschodniego, używają się z siarkanem żelaza czyli witryolem zielonym, do robienia atramentu, i w far-

---

(1) Zob. przypis na stron. 269 tego tomu.

bierstwie; zamykają w sobie zasadę bardzo ściągającą, i kwas szczególny, galasowy. Gałeczki kosmate, żółte i czerwone, które na krzakach różanych spostrzegamy, także są naroślami sprawionemi przez ukłócie galasowek, i w środku nich jest robak. Były one dawniej używane w sztuce lekarskiéj, pod nazwiskiem *bedeguaru*.

Ale największą użytecznością galasowek jest, że ułatwiają zapładnianie figowych drzew na Wschodzie. Któżby pomyślał, że przyrodzenie szczególny włożyło obowiązek na jeden gatunek tych owadów, aby były najpoufalszemi powiernikami, albo, jeżeli wyznać potrzeba, usłużnemi rajfurami miłostek tych roślin? W istocie, same tylko figi pomiędzy roślinami, mają kwiat zamkniony wewnątrz owocu; gdy przeciwnie u innych, owoc otoczony bywa częściami kwiatu. W środku naszych fig Prowanckich, pomiędzy wielu kwiatami żeńskiemi, są małe kwiatki męzkie, które je zapładniają; a tak, nie potrzebują one obcéj pomocy owadów. Ale gatunek fig który na Archipelagu *uprawiają*, jest rozdzielnopłciowy, tojest, że na pewnych pniach tego krzewu, figi zamykają w sobie tylko kwiaty męzkie, a na innych pniach same kwiaty żeńskie. Jeżeli więc dwie płcie fig tego gatunku, żadnego pomiędzy sobą spólnictwa nie mają, owoce

ich nie dochodzą, zostają małemi, bez dojrzałości i soku; ale gdy samice otrzymają proszek zapładniający samców, rozrastają się, są bardzo piękne i słodkie; i to drzewo, któreby ledwie kilka funtów owocu miało, po zapłodnieniu wydaje ich trzysta lub czterysta. Jest on chlebem codziennym i pokarmem pospólstwa Greckiego na Archipelagu. Jakże więc przyrodzenie obmyśliło to spółkowanie zapładniające? — Za pomocą galasowek, zwanych *psenesami*. Zwykle one składają swe jaja w fidze mezkiej, czyli w *dzikiej* (*caprificus*) najwcześniejszéj. Młode galasowki wychodzą z niéj wtenczas, gdy ta figa kwitnie wewnątrz; a pyłek jéj zapładniający przyczepia się do włosków na ciele tego owadu, który z kolei znosi swoje jaja w fidze samicy, i przebijając ją składa w niéj zarazem proszek ożywiający. Te kwiaty żeńskie zostawały niepłodnemi, gdyż byby ściśle zamknięte. Psenes więc, staje się koniecznym pośrednikiem tych połączeń miłosnych; przynosi on w swych odwiedzinach, szczęśliwe dary płodności. Zapewne przyrodzenie, włożyło na wiele innych owadów podobnych obowiązek odprawiania radosnych poselstw do kwiatów żeńskich, od ich dalekich małżonków; jak pomiędzy palmowémi drzewami, i inszemi gatunkami roz-

dzielnopłciowemi. Doświadczenie nauczyło Greków potrzeby przynoszenia z dzikich drzew figowych (*caprificus*) gałęzi z owocami męzkiemi, i zawieszania ich na żeńskich pielęgnowanych figach; tym sposobem, wychodząc z pierwszych galasowki, z łatwością wchodzą do owoców drzew pielęgnowanych, i uskuteczniają ich zapłodnienie. Takie postępowanie ogrodników Greckich, nazywa się kapryfikacyą: było ono oddawna używane, i już sławny Turnefort opisał je, ale dopiero po *dokładném poznaniu płci u roślin*, przyzwoicie wytłomaczone zostało.

Otóż rośliny, które zginąćby mogły w niepłodności, gdyby nie pomoc naszych owadów; takto cudowne są wzajemne stosunki istot pomiędzy sobą, i tyle potrzebne do wspólnego życia! Stanowią one niezmierne społeczeństwo, czyli rzeczpospolitą powszechną.

Gąsieniczniki, owady tak odróżniające się długiemi i ustawicznie poruszanemi rożkami na głowie, i trzema długiemi *kolcami* u *ciała samic*, zakończą pierwszy nasz oddział pszczołowatych nietowarzyskich. Te gąsieniczniki, i podobne im rodzaje nęków *(Sphex)* czyli tak nazwanych os samotnych, mają żądło ukryte w brzuchu, i dowolnie się wysuwające; wszystkie napadają inne

owady, i tylko ich kosztem żyją. Można jednak powiedzieć na ich pochwałę, że to są raczéj sprawiedliwi mściciele, aniżeli łupieżcy; ustanowione dla porządku, niszczą tylko gatunki szkodliwe, jak żarłoczne gąsienice, drapieżne pająki, i tak straszne osy i szerszenie. A co surowszém jeszcze jest w sprawiedliwości przyrodzenia, że gąsieniczniki jedne mają obowiązek niszczenia drugich które się zbytnie rozmnożyły; miarkowania gorliwości tych małych posługaczy Temidy, którzy nakoniec, nie mając zkąd żyć, napastowaliby spokojnych obywateli; z tego się pokazuje, że nigdzie nie jest dobrze z nazbyt wielką liczbą wymierzaczów sprawiedliwości.

Trzy długie szpady, stanowiące ogon samic gąsieniczników, łączą się, i składają ostrą pochwę, którą ten owad zanurza w ciało liszki i wpuszcza nią jaja w zadaną ranę. Z nich wyłażą gąsienice gryzące części tłuste liszki; która żyje słaba, i na końcu dopiero ginie, gdy te robaki *gąsienicznika*, dobrze wypasione, powychodzą z niéj, aby się przemieniły. Częstokroć każdy gatunek liszki ma swego gąsienicznika; lecz owoż ukazuje się przykład kolejnéj zapłaty sprawiedliwości, pomiędzy owadami.

W niezmiernych borach sosnowych na Półno-

cy, szyszki czyli owoce, okrywają ziemię bez pożytku; a liczne gąsienice tych drzew, robią sobie drogi w ich nasionach, które pożerają. Jednakże, aby wszystkich nasion nie zniszczyły, przylatuje gąsienicznik szyszkowy *(Ichneumon strobilellae)* a zapuszczając swą długą wydrążoną szpadę w te gąsienice, składa w nie swoje jaja. Zawsze jednak wyłażące z nich robaki gąsienicznika szyszkowego z dobrym apetytem, jak wszystko co żyje cudzym kosztem, wygubiłyby nasze biédne gąsienice; ale przybywa *inny gąsienicznik*, że tak powiém, nadzorca piérwszego, i znajdując, że ten bardzo dobrze swoje wypełnia rzemiosło, składa w nim jaja; z których robaki stanąwszy na załodze, znowu go zjedzą. Otóż sposób, jakim przyrodzenie zachowuje swój porządek i równowagę.

Jeden z tych gąsieniczników, tak pożera mszyce, iż gdy się ma przemieniać, robi sobie z ich skóry powłokę, dla oszczędzenia pracy w usnuciu oprzędu jedwabnego, jak u innych jemu podobnych. Ale wojowniczy *rodzaj nęków, na straszniejszych* napada nieprzyjaciół, i z większą zwycięża chwałą; ma do czynienia z pająkiem, i pomimo jego sieci i jadu, wyzywa go do boju. Najprzód nasz błąkający się rycerz, przygotowuje gniazdo: robi w murze dziurę okrągłą, wyściela

ją jedwabiem spiralnie zwiniętym, albo wydrąża rozmaite galeryc, przytykające do wspólnego środka; i w każdej z nich, jedno kładzie jaje. Wtenczas wylatuje na wzwiady, wpada zuchwale na pająki dwa razy od siebie większe; rozrywa ich sieci, odgryza nogi, i topi w nich swój jadowity rapir pokaleczony, i ginący pod razami tego mężnego wojaka; naprożno przyczepia się do swego pomieszkania: nęk go ciągle odrywa, i zanosi do nieszczęsnego gniazda. Jeżeli jego jaja już się wykluły, pająk idzie zaraz na pastwę tych zgłodniałych robaków; gdy zaś świeżo są zniesione, pająk poraniony ale jeszcze żyjący, nielitościwie z niemi bywa zamkniony, jakby w ciemnem więzieniu; ponieważ nęk ma grzygotowaną już glinę zmieszaną z ziemią, do zalepiania wchodu, w którym mały tylko otwór zostawi, dla przystępu powietrza i wyjścia swych dzieci. W téjto jaskini więzień nasz oczekuje śmierci; wkrótce zostanie żywcem poszarpany od tych srogich i pragnących świeżego mięsa robaków; w słabości swéj, nie jest już zdolny ich zniszczyć; zbójca ten, opłaca wtenczas wszystkie cierpienia jakie sprawiał innym owadom, uplątawszy je w swe sieci. Jeżeli jeden pająk nie wystarcza, wojownik troskliwy o swe potomstwo, wraca

na łowy. Widujemy w lecie zapalczywé bitwy, które te zwierzęta sobie wydają. Nęk chociaż mały, zwinniejszym jest i popędliwszym; dzikszy od niego pająk chciałby mu głowę rozciąć swemi szczękami i skrzydła uplątać; ale ten, zawsze prawie zwycięża przebijając, gdy się z sobą zczepią, żądłem swém przeciwnika. Oprócz uczucia własnego zachowania, czyżby tak małe zwierzątka, podobnie jak i my, nie doznawały dumy ze zwycięztwa? *czyż się nie wydaje, iż się radują i pysznią*, wlekąc w tryumfie pokonanego nieprzyjaciela, podobnie jak Achilles pod murami Troi, ciało Hektora? Gdyby istotnie pomiędzy owadem a człowiekiem, innéj nie było różnicy, oprócz saméj tylko wielkości, jakże śmieszną wydałaby nam się duma tylu mniemanych zdobywców!

Kończąc historyą tego pierwszego oddziału pszczołowatych, zrobimy uwagę, że to nie samce, ale samice, szlachetne amazonki, przedstawiają te waleczności *przykłady; również*, one tylko w całej téj gromadzie, żądłem są uzbrojone. Samce mniejsze, słabsze, leniwemi są, bez odwagi, wyjąwszy tylko w miłości. Pomiędzy wszystkiemi owadami, samice okazują się najśmielszemi, najwaleczniejszemi nawet, ponieważ im skład

potomstwa powierzony został. Toż samo powiedzieć można o samicach wszystkich prawie zwierząt, gdy idzie o obronę ich dzieci. Lwice, tygrysice, samice orłów i sępów są nieprzystępnemi wtedy. Krowa i kura, tak lękliwe w każdym innym czasie, odważnemi są, broniąc swojéj dziatwy. Cóżto za gwałtowna zmyślność zapala się w sercach najtkliwszych, najbojaźliwszych ze wszystkich istot? Potrzeba zapytać się o to *Meropy*. Gdyby się znajdowała na ziemi jaka nieprzeparta tyrania, *tylkoby* ją zmogła rozpacz matki, ponieważ w jéj wnętrznościach odzywa się głos przedwieczny i święty, ponieważ do niéj tylko saméj należy wiedzieć i czuć co to jest natura.

Przypisy do dwudziestéj trzeciéj lekcyi.

Podziały owadów prostoskrzydłych i żylkokrzydłych, o których w téj lekcyi mowa była znajdują się z podziałami pszczołowatych na końcu lekcyj następnych które dopełniają historyi owadów uzbrojonych szczękami.

LEKCYA DWUDZIESTA CZWARTA.

Dalszy ciąg historyi naturalnéj owadów pszczołowatych towarzyskich, a mianowicie pszczół.

Dotąd mówiliśmy o wielu zwierzętach, ale wszystkich prawie odosobnionych, lub tylko połączonych na chwilę dla rozmnażania się, dla obrony, lub dla wspólnego napadu na jaką wielką zdobycz. Tak, wyjąwszy *termity*, których stan towarzyski wyłożyliśmy w lekcyi poprzedzającéj, i bobry opisywane pomiędzy zwierzętami ssącemi, widzieliśmy że wszystkie inne żyją na ziemi w niezależności, inszego prawa nie mając nad swoję chęć, lub swój osobisty widok.

Tu wchodzimy w rozpoznanie dziwniejszych jeszcze stworzeń, które ulegają prawom jak człowiek; składają podobnie jak i on, porządne i ciągłe towarzystwa, z dobrze urządzoną policyą; budują miasta; mają w swém państwie różne stany a nawet poddają indywidua niewoli i pracy; które wydają wojny, przesiedlają się, zakładają osady; a nakoniec, jedne żyją płodami pewnych trzód, których strzegą; drugie owocami swych zbiorów i przezorności na przyszłość. Taka jednak roztropność i zdolność, nie pochodzi od zwierząt najdoskonalszych, i najbardziej przez swą organizacyą do człowieka zbliżonych; sąto przeciwnie, nędzne owady, które rozgniatamy ze wzgardą, jak mrówki; albo które gmin ceni tylko dla korzyści z nich odnoszonych, jak pszczoły. Sąto jak wiadomo, owady pszczołowate ze czterema nagiémi skrzydłami; ale u mrówek skrzydła znajdują się tylko u samców i samic, nie mają zaś ich nijakie, czyli pracowite. U wszystkich ciało przedzielone jest ściśnieniem; ich gąsienice czyli dzieci, jako bez nóg, bez możności wyżywienia się staraniem własnem, potrzebują ażeby karmione były. Pomiędzy temi owadami, znajdują się nijakie, czyli robocze z płcią nierozwinioną, i do rozmnażania się niezdolne; jedyny w całém

królestwie zwierzęcém przykład naturalnych rzezańców.

Ale jeżeli na poszukiwanie przyczyn społeczeństwa ludzkiego, we wszystkich czasach wysilał się filozofów rozum; jeżeli w każdym narodzie ustanowienie rządu wymagało całego gieniuszu prawodawców; jakież będą powody do organizacyi tych rzeczypospolitych pszczół i mrówek, isniejących bez nieładu, i tak wiernie idących za odwiecznemi prawami? Jacyż byli Solony i Likurgi tych małych Aten, tych drugich Lacedemon, gdzie widzimy w poszanowaniu oszczędność i pracę, a obywateli poświęcających się z patryotycznym zapałem na zachowanie państwa? Nie trzeba tu żadnegoprawa powściągającego, żadnych szubienic ani męczarni; nie widzimy, jak pomiędzy ludzkiémi narodami, ulegającemi najsurowszéj karności, Mandarynów z kijem, a panów z batogiem na swych niewolników lub poddanych. Pszczoły nijakie, te iloty, te murzyny ulów naszych, z wolnością cukier wyciskają, *robią miód*, pielęgnują potomstwo królowéj; nie lękając się chłosty łakomego osadnika, nielitościwego wybieracza ich pracy. Ich gorliwość całkiem dobrowolna i bez nagrody, wyrównywała zawsze doskonałości ich składu, i porządkowi polityki.

Nie brakło nawet ich sławie rymotworców ogłaszania iéj godnych; a pienia Gieorgików Łacińskich i Francuskich, długo jeszcze będą w potomnych wiekach pochwałami ich brzmiały.

Starożytni filozofowie nie roztrząsając podobno przyczyn społeczeństwa pomiędzy wszystkiemi istotami żyjącemi; poprzestali na ustanowieniu, że przyrodzenie utworzyło zwierzęta samotnemi, a inne towarzyskiemi jak pszczoły, bobry, i człowieka, zwierzę podług Arystotelesa, w najwyższym stopniu towarzyskie i polityczne, *ζῶον πολιτικον.* Ale ci filozofowie Grecy zapewne nie znali stanu człowieka zupełnie dzikiego, jak go późniéj w ziemiach nowoodkrytych uważano; nazywali oni tylko barbarzyńcami wszystkich, co nie byli jak Grecy wykształconemi. Dlatego filozofowie nowsi, uważając, że człowiek mógł żyć, chociaż nędznie, samotnym', podobnie jak inne zwierzęta, i nawet zupełnie prawie odosobnionym; szukali głównych zasad stanu towarzyskiego, czyli przyczyn ustanowienia praw pewnych pomiędzy nami. Jedni z Kumberlandem i Warburtonem, zważając że dzicy cywilizują się to wpajaniem w nich uczuć religijnych, to nawet przerażaniem obawami zabobonnemi, mniemali że wszelkie społeczeństwo utrzymuje się tylko przez

religią, której samo nazwisko wyraża, iż przywiązuje, czyli łączy ludzi pomiędzy sobą. Inni jak Hobbes, przypuszczają łaskawie, że wszyscy ludzie z istoty swéj, są dokończonemi zbrodniarzami; i że ich złość wzajemna, będąc bez praw i żadnego wędzidła, przymusiła do zgodzenia się na pokój, na prawny rozejm, aby się oszczędzali, i żyli bezpiecznie razem; dlategoto, podług niego, żeby utrzymać tę stałość towarzyską, potrzeba wznieść straszliwą potęgę rządu, srogiego *lewiatana, któryby postrachem uciskał* indywidua, a za pomocą kar i szubienic, przeszkadzał im wzajemnie się pożerać nakształt wilków. Trzeba autorowi przebaczyć ten nakształt Tureckiego systemat; był on rozjątrzonym i zbiegiem w zaburzeniach ojczyzny swojéj.

J. J. Russo, i większa część tegoczesnych publicystów mniema, że najpierwszy, który kawał ziemi murem otoczył, i powiedział: To jest moje; był prawdziwym założycielem towarzystwa cywilnego; tak więc, gruntują je, *na prawie własności*; jednak owoż znajdują się społeczeństwa wędrowne bez posiadłości nieruchomych. Ale zdaje nam się że Lok i kilku innych, najlepiéj zgłębili prawa przyrodzone, wyprowadzając społeczeństwo z połączenia płci czyli rodzinnego, i

z potrzeby zachowywania się przez miłość i przywiązanie pomiędzy sobą rodziców. W istocie, to jest jedyna i prawdziwa przyczyna, skłaniająca do gromadzenia się wszystkie zwierzęta towarzyskie, od człowieka aż do mrówki, jak to zobaczymy. Tak więc historya naturalna, nie jest obcą składowi politycznemu ludów; ci co najwięcéj idą za tą zasadą towarzyskości, która wzmacnia węzły rodzinne, aby nas jak najdokładniéj wcielić do państwa, jak czynili starożytni, i jak dziś robią jeszcze w tym względzie Chińczycy; otrzymują nagrodę w ludności niezmiernej, i w rządzie mniéj więcéj patryarchalnym.

Nie jest tu przedmiotem naszym czynić poszukiwania nad tem, o ile natura z siebie się przykłada do utworzenia towarzystwa ludzkiego; my tylko mówimy o tem dla okazania jak dalece związek płciowy i rodzinny wpływa na stowarzyszenia zwierząt. W rzeczy saméj, bez miłości, bez zmyślności rozmnażania się a nadewszystko tego pałającego przywiązania matek do ich potomstwa, żadne zwierzę, ani nawet człowiek, nie utrzymałoby się w zjednoczeniu narodowem. Jedna tylko miłość zbliżać może nieprzyjazne i na zawsze niezgodne rody, jak wszystkie te gatunki krwiożer-

cze współubiegające się na łowach, te tygrysy, lamparty, orły, ludojady, aż do pająków, do owadów drapieżnych; istoty dzikie i samotne, srożejące przeciw gatunkowi własnemu. Przeciwnie ziołożerne zwierzęta, jako łatwiej znajdujące żywność, chętniej połączają się w rodziny; jeżeli niektóre mięsożerne zbierają się w stada, jak wilki, szakale, sępy, dzieje się to raczéj na sposób łotrów i złodziei, ażeby napaść na wielką zdobycz, uderzyć na trzodę od psów bronioną, niżeli przez zmyślność towarzyskości; *bo kłócą się* i całkowicie rozłączają przy podziale łupu. Musimy przeto uznać w prawdziwszych i stalszych towarzystwach bobrów, ptaków żółtaczków i kleszczojadów, w towarzystwach owadów, jak termity, *pszczoły*, osy, mrówki i niektóre inne, sam tylko skutek miłości pomiędzy płciami i rodziną, dla rozmnażania się i zachowania gatunku. Jakoż, te rzeczywiste stowarzyszenia tylko między samemi ziołożernemi lub wszystkożernemi zwierzętami powstają, a nigdy *pomiędzy istotami mięsożernemi*. W *istocie* nie potrzeba *téż było tych ostatnich* w takiej liczbie na ziemi: przyrodzenie powierza je samym sobie i własnéj ich dzikości, jak gdyby z żalem tylko je rozmnażało, lub jakby miłość nie mogła szerzyć się zdaleka w tych okrutnych i nieubła-

ganych sercach. Nadto, mięsożerne będąc należycie uzbrojonemi, złośliwemi i silnemi, same obronić się mogą, gdy tymczasem lękliwe i słabe ziołożerne, potrzebowały zbierać się dla stawienia oporu napadowi nieprzyjaciół swoich. Z tegoto prawa wynikło że kobiéta i dziecię, najdelikatniejsze, najczulsze istoty, są także najzdolniejszemi wpośród nas do towarzyskich związków; tworzą one najmocniejsze węzły rodzinne; wlewają w nas przywiązania najmilsze, jako téż i same są najczulszemi i najprzywiązańszemi.

Od starożytnych aż do dzisiejszych czasów powtarzane bajki o towarzyskiem rządzeniu się pszczół, wymagają ażebyśmy skreślili dokładną téj rzeczypospolitéj historyą, według najwierniejszych postrzeżeń i nowych odkryć Szyracha i Hubera. Mijając przeto co w téj mierze opowiada starożytność od Arystarcha (1) Soleńskiego, który jak mówią, przez pięćdziesiąt i ośm lat te owady śledził, równie jak i od podań Arystotelesa i Pliniusza a nawet od najpiękniejszych wierszy Wirgiliusza; przejdziemy do badań Swammerdama,

---

(1) Raczej Arystomacha, o którym Pliniusz, *Hist. nat. lib. XI. cap.* 9.

Reomiura i przenikliwych naturalistów dzisiejszego wieku.

W stanie dzikości, pszczoły miodowe czyli towarzyskie, trzymają się w wypróchniałych drzewach, i wtedy już tak dobrze się rządzą, jak w ulach w których je podbiera i opatruje człowiek. Jeżeli niema pomiędzy niemi doskonalenia się, bo stowarzyszenie się ich jest tak doskonałem jak tylko potrzeba, to ją zastępuje szczęśliwa niemożność *powrócenia do dzikości; nie masz* pomiędzy *niemi cofania się wstecznego*, jak pomiędzy towarzystwami ludzkiemi; tak, pierwotne ustawy natury, są wyższemi nad nasze!

Rój albo pień, składa się z jednéj tylko królowéj czyli matki, i z dwóch stanów obywateli: najprzód samców, trutniów, większych od pszczół roboczych, ojców ludu; powtóre z pracowitych czyli nijakich, przeznaczonych, podobnie jak we wszystkich państwach rzemieślnicy i rolnicy, do karmienia innych stanów, i do stawiania budowli. W *jednym ulu, liczba samców* wynosi od 200 do 1200 lub 1500; roboczych od 15 do 25 lub 30,000. Ale nie może być nigdy więcéj nad jednę królowę niosącą się i matkę swych poddanych, jak to zobaczymy. Nigdy samce nie ma-

ją jadowitego żądła; królowe tylko, i pszczoły robocze są niém uzbrojone.

Pierwszém staraniem nowéj osady, czyli roju w swém pomieszkaniu, jest wylepić dobrze wszystkie jego ściany wewnętrzne szczególnym woskiem, miękkawym i ciemnym, nazwanym pierzgą (*Propolis*), który pszczoły robocze zbiérają na topolach, lub innych roślinach nieco żywicznych. Królowa i samce, nie pracują nad niczem; przeznaczone są wyłącznie do rozmnażania; wysokie bowiem obowiązki stanu w rządach owadzich, zależą na tém ażeby się zawsze kochać.

Po ukończeniu wałów miasta, robocze u wiérzchu ula zakładają fundamenta na pomieszkanie mającego się narodzić potomstwa. Są to umieszczone w téj twierdzy izdebki rozmaitéj wielkości na czerw; potém plastry z komórkami zwyczajnemi, na skład zapasów miodu.

W rzeczy saméj, te nijakie czyli robocze, opatrzone są stosownémi narzędziami, do wykonywania tych prac przemyślnych. Mając czworo skrzydeł i sześć nóg, od rana wylatują, dla zbiérania pożytku z kwiatów, który zwietrzyć umieją bardzo daleko. Za pomocą szczęk przedłużonych w dęte języczki, wysysają miodowy nektar

z koron kwiatowych, a szczotkami, albo raczéj czworograniastemi raszplami swoich nóg tylnych, oskrobują żółty pyłek z pręcików czyli nitek w kwiacie. Potém żując ten proszek, robią z niego dwie małe kulki, które zasadzają w żłobkowatość nogi; i tak, zbiorem obciążone, do ula wracają. Zaledwo przybędą, składają swe zapasy; a nawet spotykają czasem po drodze towarzyszki, które je uwalniają od tego ciężaru, i biorą do swego pyszczka nektar cukrowy, który wysłane za pożytkiem zebrały, i który z gardła wydają. Te inne robocze, biorą się do budowania plastrów z komórkami, i mogą ich zrobić cztery tysiące w przeciągu doby, czyli wyciągnąć plaster na stopę długi, a sześć cali szeroki. W tym celu, szykują się oddziałami jedna za drugą, i wspólnie pracują. Rozgniatają ów pyłek kwiatowy albo go żują, aż do przerobienia go na massę ciągnącą się i miękką, znaną pod nazwiskiem wosku. Przeciwnie, teraźniejsi dostrzegacze mniemają, *że wosk zawsze się tworzy* w drugim żołądku pszczoły, z miodu czyli karmiącego ją nektaru, a nie z kwiatowego proszku; i że sączy się zpomiędzy pierścieni jéj

brzucha; co mało zdaje się mieć podobieństwa do prawdy (1).

Jakożkolwiek bądź, pszczoła buduje rurki sześcioboczne zupełnie mierzytelne, zakończone piramidą trójścienną z trzema ukośno kwadratowemi ścianami. Te sześciokąty, których brzeg jest umocniony, stają się jedną ścianą każdego ze sześciu innych podobnych, je otaczających; a ich dno trójkątne, daje także ściany trójkątnéj piramidzie komórek zwróconych tyłem do tamtych. Tym *sposobem plaster* miodu, składa się z mnóstwa komórek woskowych, tak dobrze połączonych, że nie ma straty miejsca; każda ściana, cienka jest jak papiér. Ta budowa jest tak cudownie wymyślona, że sławny w starożytności gieometra Pappus, zrobił z niej twierdzenie, dla dowiedzenia, że żadna inna figura nie mogła tyle oszczędzić miejsca w przestrzeni oznaczonéj. Uczony architekt Witruwiusz także okazał, że chociaż kwadrat i trójkąt równoboczny, nie dopuszczają *pomiędzy sobą* więcéj straty miejsca,

(1) Powszechnie jednak mniemamy, że wosk powstaje z przeżutego miodu, i pszczoła wydaje go pyszczkiem, ten zaś pyłek rozgnieciony z miodem stanowi to, co nazywają rdzą czyli chlebem pszczelnym, a którym robaki czyli gąsienice pszczół się karmią.

objętość ich jednak mniejsza jest od sześciokąta, zbliżającego się bardziéj do kształtu koła; tak iż najbieglejsi matematycy, nie potrafiliby w tym względzie nic lepszego wynaleźć; co téż późniéj ztwierdzili gieometrowie Koenig i Maclaurin. (1)

Komórki zwyczajne są napełnione czystym miodem, i przykryte blaszką woskową, niedozwalającą mu wyciec. Jestto zapas narodowy, przedewszystkiem na zimę. *Kiedy pszczoły wiele nazbierały miodu, stają się mniéj gorliwemi*; lecz gdy się go im zabierze, zawsze jednak cokolwiek na gwałtowną potrzebę zostawiając, z nowym szukają go zapałem. Przynoszą go w pierwszym żołądku, czyli małéj przezroczystéj buteleczce, którą widzieć można, odłączając brzuch od piersi. Miód ten, oddają gardłem w komórki, albo w pyszczek roboczych ula, które są głodne. Pszczoła nie tworzy miodu; pochodzi on z kwiatów; a ona go tylko zbiera; dlatego płyn

(1) Jeszcze głębiéj od nich wniknął w ten przedmiot długo u nas bawiący gieometra Szymon Lhuilier, i najkrytyczniéj wyłożył go w mało znanem ale szacownem dziele swojem pod tyt: *De relatione mutua capacitatis et terminorum figurarum geometrice considerata, seu de maximis et minimis. Varsav.* 1782, *a pag.* 211 *De apium cellulis.*

ten zachowuje wiele własności roślin, z których był wzięty. Rozmaryn i zioła aromatyczne prowincyj naszych południowych, nadają miodowi Narbońskiemu ten jego zapach przyjemny; tymian i macierzanka, na górach Himetu i Hibli w Grecyi, udzielały miodowi z nich wonność, dla któréj tyle go ceniono; pewien gatunek akacyi na wyspie Burbon czyni go zielonym. Miód Sardyński jest gorzki że na piołunie bywa zbierany; a żołnierze Xenofonta, którzy poszaleli i jakby zatruci zostali w odwrocie dziesięciu tysięcy Greków, winni byli ten skutek miodowi z okolic Trebizondu w królestwie Pontu, zbieranemu z trujących roślin, jak *Azalea* bliska rododendronów. Pszczoły, bądź że nie mają bardzo delikatnego smaku, bądź że lepszych nie znajdują roślin, zbierają miód wszędzie, gdzie go tylko w kwiatach napotkają. Wosk mniéj się odmienia w swoich własnościach. Godnem jest zastanowienia, że pszczoły robić go mogą z czystego miodu albo cukru. P. Huber karmił rój w zamknięciu trzymany, miodem tylko i syropem cukrowym; te zaś pszczoły robiły z niego zwyczajny. Jednakże przynoszą go z pyłku kwiatowego, i także nim komórki napełniają, zapewne dla użycia w potrzebie tego niedoskonałego i

niewyrobionego jeszcze wosku; a nawet chorują na *biegunkę*, gdy im go zabraknie.

W środku ula znajdują się komórki na czerw, czyli kolebki, w które królowa niesie jaja bądź na samce, bądź na robocze, bądź nawet na inną samicę, czyli królowę. Dla ostatniéj, pszczoły budują najprzód wielką okrągłą komórkę, jak naparstek do szycia; kosztuje ona niemało ich pracy, i tyle wosku co na sto zwyczajnych. Dokoła niéj *znajdują się mniéj obszérne pomieszkania, jednakże dwa razy takie jak domki pospolite*; sąto kolebki *dla jaj na* samców, tojest z których wykluć się mają trutnie; nakoniec inne komórki zwyczajnego rozmiaru, służą dla jaj na robocze czyli nijakie. Te *kolebki*, te budowle, są twierdzą, są świętém palladyum rzeczypospolitéj pszczół; wszystkie z najzapaleńszym patryotyzmem poświęciłyby swe życie dla jego obrony; a nawet gdy królowę utracą, zbierają się do tego monarszego pałacu, ażeby ztamtąd nową otrzymać, *ażeby jéj wyklucie się zrządzić*, jak to późniéj opowiémy.

Królowa pszczół, w istocie jest matką swojego ludu, i sama tylko ma władzę rządzenia, z wyłączeniem samców, gdyż one wcale nie przypuszczają prawa Salickiego. Jużeśmy powiedzieli,

że u zwierząt, panowanie należy do istot najdoskonalszych, i na tém się szczególniéj zasadza, aby się kochać i bardzo rozmnażać swój naród. Natura téż usłużyła podług życzenia królowéj pszczół; jedyna tylko w płci swojéj, ma niezmierny seraj, z 1200 do 1500 samców, czyli trutniów złożony. Potrzeba może było urządzenia takiego; królowa bowiem mając nieść od 30 do 40,000 jaj na rok, czyli około 200 na dzień, musi być stosownie zapładnianą.

Skromna królowa pszczół, ukrywa się z miłostkami przed swoim ludem; szuka miejsc ustronnych, i powiadają że parzy się latając. P. Huber twierdzi, że samce oddają się tak gwałtownym uniesieniom rozkoszy, iż organ ich płciowy odrywa się, i zostaje w samicy; dlatego wkrótce giną. Mniema także P. Huber, że królowa raz się tylko parzy, i zostaje zapłodnioną na dwa lata. Ale nie zdaje się rzeczą do prawdy podobną, aby w tym przypadku, *przyrodzenie utworzyło tyle samców niepotrzebnych*; dodają nawet, że ona piérwsza samców zaczepia; i nie obmawiając obyczajów królowéj pszczół, chętniebyśmy uwierzyli, że ta nowa Penelopa, niebardzo odrzuca hołdy tylu kochanków.

Jakkolwiek bądź, jeśli ta królowa nie została zapłodnioną w dwudziestu pierwszych dniach swojego stanu dojrzałości czyli zdolności do małżeństwa, zawsze będzie niosła same jaja na trutniów, co ją do rozmnożenia roju niezdolną czyni; ale ponieważ się ona z tém nie ociąga, zwykle więc niesie jaja na robocze; i te z dokładnością składane bywają w komórkach właściwych na to; gdy tymczasem jaja na samców, które niesie dopiéro mając jedenaście miesięcy, umieszczone są w izdebkach, jak *widzieliśmy*, *obszérniejszych*, czyli wspanialszych *pałacach*, *dla* tych trutniów pobudowanych.

Znajdowałyby się więc w roju dwa tylko stany istot, samców, i nijakich, bez królowéj; gdyby jaje na roboczą nie było umieszczone w królewskiéj komórce, a robak z niego wylęgły karmiony obficie królewską polewką, jakiéj robocze mu dostarczają, nie stał się samicą, matką zapłodnić się i jaja nieść zdolną, zasługującą na *podniesienie do godności królowej*. *Wyłożyć tu* musimy szczególniejsze naszych nowszych czasów odkrycie; należy się ono Szyrachowi, prostemu ziemianinowi w Luzacyi (1); i zupełnie sprawdzoném

(1) Twierdzenie jakoby sposób tworzenia matki ulowi, od tego odkrycia Szyracha Europie znany, w naszym kraju

zostało. Podług niego, wszystkie nasze pszczoły nijakie czyli robocze, są rzeczywiście samicami, ale których organy płciowe nie rozwinęły się, jak to i w kwiatach bywa, tak z powodu ciasności ich komórek, jako też z braku obfitego pokarmu. Gdy więc, ze zniesionego w wielką komórkę jaja na robocze, wylęgnie się robak, pracujące pszczoły przynoszą mu z rozrzutnością polewkę karmiącą i soczystą, podobną do klajstru z mąki; robak ten, tak dobrze żywiony, wyrasta większym od innych; wszystkie jego organa rozwijają się swobodniéj; nakoniec przechodzi w doskonałą samicę. Lepiéj to jeszcze okazuje cudowny przemysł, z jakim robocze podług upodobania wywodzą królowę, gdy swoję utracą: powiększają one komórkę świeżo zniesionego jaja na roboczą; troskliwie chodząc około téj kolebki, przygotowują pokarm królewski, gatunek wybornéj ambrozyi: i wnet wylęgający się robak doskonałą zostaje królową. Ale jeśliby pszczo-

---

używany był już w XV wieku, jest błędem rozszerzonym przez mylne zrozumienie wyrazów prawa Mazowieckiego z r. 1401. Zob. *Biblioteka Warszawska* z r. 1844 *tom* 1szy *str.* 224 *w przypisie.* Nietylko u nas, ale i nigdzie wówczas nie wiedziano jeszcze, że owady z jaj się wylęgają.

ły zapóźno wybrały jaje lub robaka dla uczynienia *królowéj*, gdy ten robak miał już trzy dni wieku, byłaby z niego królowa, któraby samce tylko mnożyła. Prawie to samo wydarza się jajom na robocze, będącym dokoła królewskiéj komórki; wykluwające się z nich robaki, korzystają z tego sąsiedztwa; dostaje się im cokolwiek téj ambrozyi, która rozwija i wzmacnia ich organy płciowe; wkrótce stają się z nich robocze płodne, czyli *nadliczbowe* matki; ale ponieważ *późno były* wzięte, i *mniéj rozwinione* od prawdziwéj, mogą więc tylko nieść jaja na samce. Wszystkie więc robocze w roju, są rzeczywiście samicami nierozwinionemi; dlatego mają ich żądło, broń powszechnie prawie nadaną samicom pszczołowatych owadów. A chociaż nie mają organów płciowych należycie rozwiniętych, zachowują jednak żywe uczucie macierzyńskie; wypełniają wszystkie jego powinności z niezmordowanym zapałem; z gorliwością tym chwalebniejszą, *im mniéj jest nagradzana, a tym ciąglejszą, że nie przeszkadzają do niéj* inne skłonności. To dzieje się ze wszystkiemi istotami niedoskonałemi, czyli mającemi płeć pokaleczoną; uczucie własnéj słabości sprawia, że trzebieńcy łatwo się poddają panom, i

ą im wiernemi, gdyż nie mogą żyć bez podpory, bez obrońcy. Pozbawieni zdolności odradzania się we własném potomstwie, przynajmniéj z przychylnością pielęgnują cudze. Tak i nasze kapłony, przyuczają się do wysiadywania jaj i wodzenia kurcząt nakształt kwoczek. Czyż nie dla podobnejże przyczyny, mieszkańcy Wschodu, żony swe i dzieci powierzają rzezańcom? Okazują się oni surowszemi i zazdrośniejszemi od swoich panów, gdyż trudniéj dają się poruszyć szlachetnym namiętnościom. *Stają się także oszczędniéj*szemi, czyli łakomszemi, podobnie jak wszystkie istoty niedołężne i słabe; a nakoniec są najniedostępniejszemi dla miłości.

Domyśleć się można, że te małe królowe, czyli te robocze płodne, odciągają samców, i nieco zmniejszają seraj królowéj matki; ale ponieważ one mnożą trutniów, słuszną jest rzeczą, aby z własnego dzieła mogły korzystać. Wszakże rzeczy nie odbywają się tak spokojnie, gdy druga królowa narodzi się za życia piérwszéj. Jestto niebezpieczny współzawodnik do tronu; a przychylność publiczna, jak wiadomo, często zwraca się ku wschodzącemu słońcu; ubiegają się na wyścigi z oświadczeniem swoich hołdów młodej dziedziczce; królowa zaś matka, powiadają że

drży wtenczas z zazdrości, czyli raczej wściekłym zapala się gniewem; gdyż ta mała Fredegunda, pała żądzą pozbycia się swéj córki lub swojej synowéj. Jeżeli miasto jest liczne, dzielą się zdania pomiędzy wielkiemi, któremi są trutnie, a ludem którym są robocze. Robią się stronnictwa młodych i starych; każdy obstaje za swą królową, i prawa jéj do tronu utrzymuje; ale gdy ten podział w państwie zaczyna pociągać za sobą nieszczęsne niezgody, puszczać w zapomnienie pracę, i wzbudzać *wojnę domową:* skoro tylko piękna jest pora, a ul przeciążony mieszkańcami, roztropna zapewne senatorów następuje rada, aby założyć osadę, czyli nowe gdzieindziéj pobudować miasto. Młodzież, zawsze wichrząca i nowościom przyjazna, przyrzeka towarzyszyć jednéj z królowych, wszędzie dokąd tylko zechce się udać. Powiadają, że zwykle stara zapalona gniewem, z piérwszym rojem z ula wychodzi. Jeśli inne potém roje wylatują, prowadzące je *królowe* są jeszcze *dziewicami. Ale* gdy nieszczęściem, w jednym roju wiele znajduje się królowych, naród się dzieli; zapala się wojna domowa, i wśród powietrza sroga zachodzi bitwa. W tak drobnych ciałach, wielka okazuje się odwaga; drżenie skrzydeł, naśladując w małém od-

głos trąby albo bębna, daje znak wojskom do boju. Nieprzyjazne królowe stają na czele swoich zastępów, przeciw zastępom nieprzyjacielskim; chwytają się za barki, walczą z zażartością, trupy i umierający jak grad spadają, unosząc w boku pocisk śmiertelny; lecz i nieprzyjaciel który go zadał, także życie traci, ponieważ to żądło nie może rozłączyć się z ciałem niewyrwawszy z niego wnętrzności: zgubna nienawiść, co dla zemsty, siebie na śmierć wystawia! Nie ustaje bitwa, dopóki jedna z królowych nie legnie na polu rzezi; wtenczas jéj wojska, uwolnione od swojéj wierności dla niéj, przechodzą do obozu zwycięzców. Wnet następuje powszechna zgoda i przebaczenie. Można uprzedzić tę niebezpieczną wojnę, zabijając jednę z królowych, a rozdzielić walczących, rzucając na nich garść piasku; dészcz także, sprawia chwilową przerwę w tych zapalczywych kłótniach. P. Huber, tak dokładnem znajduje opisanie tego w Gieorgikach Wirgiliusza, iż upraszam aby mi wolno było przytoczyć tu tłómaczenie Delila; pamiętać tylko trzeba, że starożytni, zamiast królowych, królów pszczołom przypisywali.

Kiedy zaś pomiędzy dwóch króli, duma wściekła
Przywołała Niezgodę z swą pochodnią z piekła;
Przewidzieć wtenczas łatwo przyszłych kłótni zaród.

Wojenny się gwar wszczyna, zaburza się naród:
Groźne jak trąba głosy, już się odzywają,
Rozpiérzchnione żołnierze zewsząd przybywają,
Ostrzą swoje pociski, wstrząsają skrzydłami,
Jeżeli nie zwyciężą, umrzeć pragną sami.
Przy królu się szykują wierne wojowniki,
Aby je wiódł do boju wzbijają okrzyki.
Nagle w pięknym dniu letnim, znak dają do bitwy:
Wyciągnąwszy z obozu, wszczynają gonitwy.
Powietrze w oddaleniu brzmi w rozliczne głosy,
Krąg skrzydlaty wznosi się, kręci pod niebiosy.
Nie jeden mężny rycerz wtenczas pada z góry;
Tak się sypią żołędzie, tak leci grad z chmury.
Po waleczniejszych czynach, po bogatym stroju,
Rozpoznać można królów w najzaciętszym boju:
Każdy swoich zagrzewa, wierności wymaga,
I w słabém ciele, wielka wzmaga się odwaga.
Ale wszystkie te gniewy, tyle wzruszeń, trzasku,
Natychmiast się uśmierza, rzuciwszy garść piasku.

Ku końcowi lata, gdy pień rojami wyczerpany zostanie, jeżeli królowa postrzeże, iż rodzą się inne jeszcze królowe, zazdrość jéj znowu się zapala; nie mogąc bowiem nowych z niemi wysyłać rojów, i gdy te dziedziczki tronu wzbudziły w rządzie zamieszanie; senat wtenczas pozwala matce, zabijać te małe królowe, przed wyjściem ich nawet z kolebki. Jestto ofiara surowa wprawdzie, ale nakazana dla pospolitéj spokojności; i którą jeżeli moralność nagania, polityka pszczół, dawno jeszcze przed Machiawelem, uniewinniała. Nie ma zatém nigdy więcéj w ża-

dnym ulu, nad jednę prawdziwą królowę; nie liczy się bowiem kilku roboczych, niosących jaja na samców. Gdy trutnie w jesieni usłużyły do zapłodnienia królowéj, i zapewne kilku także niosącym się roboczym, stają się do niczego w ulu niezdatnemi, skład bowiem ich nóg nie pozwala im pracować. Nadto zestarzawszy się, idą w zaniedbanie; są wypędzone, gwałtem z ula wypchnięte; wleką one swą nędzę na zimnie, na deszczu ostréj pory roku: giną wszystkie w największém opuszczeniu; jeśli zaś który w ulu życie zakończy, robocze trupa wywłóczą na zewnątrz bez czci i pogrzebu. Wielu nawet autorów zapewnia, że robocze wycinają tych samców próżniaków, gęby nieużyteczne, któreby w zimie pień ogłodzić mogły; wszakże widywaliśmy często ich trupy bez najmniejszego śladu gwałtownej śmierci, i miło nam jest zupełnie pszczoły z tego barbarzyństwa zarzutu uniewinnić. Wiémy prócz tego, iż wszystkie owady z przemianami, naturalną giną śmiercią po zapłodnieniu. Może być że nijakie, nie płodząc, żyją dość długo, mniéj jednak od siedmiu lat, jak twierdzi Pliniusz i inni starożytni; królowe zaś i samce, prędzéj ulédz powinny prawu powszechnemu.

Jeszcze nie wytłómaczono, dlaczego przyrodzenie wskazuje tysiące pszczół, na stan rzezańców, pozbawiając je dobrodziejstw miłości, i wieczną obarczając pracą; a to wszystko dla kogo innego, aby karmić, bądź gąsienice czyli dzieci, które nie są ich własnemi, bądź samców i królowę w próżnowaniu, dostarczając im najwyborniejszéj ambrozyi, tylu okupionéj trudami. Ale bez wątpienia, u owadów nie ma tyle samolubstwa co pomiędzy ludźmi; te małe *istoty umieją ze szlachetnością i prawdziwym patryotyzmem*, poświęcać się dobru państwa. Przyrodzenie ustanowiwszy u pszczół, równie jak i u mrówek, aby samice niosły wiele bardzo jaj, i żeby z nich wykluwały się robaki bez nóg, niezdolne szukać żywności i karmić się same; musiało część narodu przeznaczyć na żywienie i wychowanie tego potomstwa; gdyż dla prawdziwéj matki byłoby rzeczą niepodobną, saméj na tyle wydołać pracy. Téj więc zostawione tylko były trudy ciąży i rodzenia; robocze zaś *ją zastępują w innych* staraniach macierzyńskich; przedłużają one dzieło rozmnażania; to więc uczucie macierzyńskiéj miłości, ta szacowna i zachowawcza zmyślność rodzin i gatunków u wszystkich zwiérząt, aż do dzikich nawet potworów; przyczyną jest rzeczypo-

spolitych pszczół i innych owadów towarzyskich. Nie ma wprawdzie pomiędzy niémi żadnej wyższości; rozmaite starania królowej i roboczych, nie są więcéj ani mniéj chwalebne; gdyż te prace, co nam się wydają przykremi, zapewne podejmowane są przez robocze, z rozkoszą i szlachetnym zapałem; żyją one w królowej, która w sobie łączy płodność każdej z nich odjętą. Dlatego wszędzie z przywiązaniem idą za nią, jak gdyby była częścią ich samych. Pewnemu człowiekowi, który ułaskawił jednę taką matkę, i brał ją z sobą gdy wychodził, cały rój wtenczas towarzyszył, okrywając mu twarz i ręce, a nie koląc żądłami.

Robocze pracę pomiędzy sobą w ulu rozdzielają; większe, brzuchatsze, czyli starsze wiekiem, zdaje się, że jako mocniejsze, wyłączny mają obowiązek zbierania z kwiatów miodu i pyłku: za powrotem wypuszczają z siebie miód, a pyłek oddają roboczym mniejszym, wyłączniéj przeznaczonym do przygotowywania dla gąsienic pokarmu, i do zbudowania komórek. Są prócz tego inne zatrudnienia, władzy porządkowéj w ulu; przeznaczone do tego pszczoły, uważają czy jest pogoda, lub czy dészczu obawiać się potrzeba; drugie strzegą bram miasta, odpędzając małych złodziei

miodu, cudzoziemców, albo ciekawych: owady inne wejść do nich usiłujące. Nie stawia wszakże tak dalece oporu, iżby się czasem nie wsunęła jaka istota szkodliwa, albo je przestraszająca, jak ten motyl nocny z trupią głową. *Sphinx atropos*, który się ich miodem napawa. Jednakże zapobiegając odwiedzinom zwiérząt straszniéjszych, większa część pszczół, ciasną tylko zostawia fórtkę, dla wchodu do swego miasta.

Zobaczymy, że wszystkie owady towarzyskie, pracujące w ciemności i *wspólnie*, *koniecznie* udzielać sobie muszą jakichś wyobrażeń, ażeby wznieść swoje budowle, ażeby zgodzić się bądź na wyjście rojów, bądź na obranie ula; trafić do niego z kilkomilowéj odległości, nakoniec poznać go wpośród stu innych podobnych. Nie mogą zaś mieć innego nad język znaków, dotykając się nogami albo rożkami, temi ruchomemi kiteczkami na glowie, lub rozmaicie skrzydełkami brzęcząc. Tę różność brzęczenia łatwo uslyszyć można, w ul ich *zapukawszy;* wszystkie dzwonią na gwałt; są więc prawdziwie społeczeńskiego, towarzyskiego ducha, jak człowiek. Zadziwiającą byłoby rzeczą zrozumieć rozmowę tych małych istotek, i sądzić z niéj o stopniu ich pojmowania. Mają one ją, nie wątpmy o tém;

tyle przemysłu i gieniuszu, nie jest skutkiem prostéj machiny; wierzyć temu niepodobna; i Wirgiliusz gotów nawet z filozofami starożytności, boską im przyznać duszę.

Któryżto naród w Azji czci tak swego króla?
Gdy ten żyje, prawem jest każda jego wola;
Gdy umrze, wnet przybiera wszystko buntu postać:
Łupią skarb, walą miasto, nic nie może ostać.
Duszą on swych poddanych i miłości celem,
Oni mu dwór składają, przed nieprzyjacielem
Towarzyszą do boju, na skrzydłach unoszą,
I w jego sprawie często mężną śmierć ponoszą.
Przypatrując się temu, mędrcy czynią wnioski,
Że do ich łona wlany został promień boski.
Bóg mówią, niebo, ziemię napełnia i wody,
Bóg ten po świecie krąży, i we wszystkie płody,
W zwiérzęta które tworzy, wlewa swoje tchnienie
Żadne zginąć nie może, lecz zmienia istnienie.
Potém się z nich do nieba krąg ognisty wznosi,
I życie swe, do źródła pierwszego przynosi.

Ale jeżeli nasze ulowe pszczoły, te wykształcone obywatelki, tak świetne okazują zmyślności; ciekawe jeszcze okażą się u rozmaitych gatunków dzikich czyli polnych, jakoto u pszczół mularek i dziurawiących drzewo, u os papiernic, i u trzmielów: gdy cała liczna familia pszczołowatych tego oddziału, nader odznacza się swoim przemysłem. Dosyć będzie kilka przykładów tego przytoczyć.

Podczas sianożęcia znajdujemy często, ukryte w trawie na łąkach, gniazdo towarzystwa trzmielów, czyli pszczół kosmatych i rudych. To gniazdo, będące kulą ze mchu utkaną, tak ściśle splecione że dészcz przemoczyć go nie może; wydrążone jest wewnątrz, i wylepione surowym woskiem. Otwór leży pod spodem; i wchodzi się do niego przez długą galeryą. Towarzystwo tych trzmielów nie bywa liczniejsze jak o sześćdziesięciu indywiduach tak nijakich, jako téż samczych i samiczych; ale za to, każdy w tym folwarku pracuje, układa mech, nakrywa domek, albo przynosi zapasy miodu i pyłku, w swym żołądku, nie zaś na udach jak pszczoły zwyczajne. Wewnątrz chatki tych owadów, różne znajdują się przedziały; w jedném miejscu widać jedwabne oprzędy próżne, jeden przy drugim; sąto kolebki w których przemieniły się już trzmiele z robaków w dojrzałe; inne znowu oprzędy są jeszcze całe, wypełnione robakiem, który sobie usnuł ten oprzęd ażeby się w nim przemienił. Daléj są zapasy: komórki napełnione pyłkiem, czyli żółtym proszkiem z kwiatów, służącym za pokarm dla młodych robaków, czyli gąsienic; daléj czarki z miodem czystym i wybornym. Zgromadzenie to, chociaż z wielu samicami, żyje bar-

dzo zgodnie; gdyż więcéj jest pracy, a mniéj dumy na wsi, aniżeli w wielkich miastach. Na końcu jesieni, większa ich część ginie ze starości; niektóre zaś matki pozostałe, rozproszywszy się, szukają podziemnego schronienia, aby w niém zimę przepędzić w odrętwieniu, i znowu się nieść na przyszłą wiosnę.

Samotne pszczoły, zwane zadrzechniami (*Xylocopa*), które przebijają drzewo, albo kopią i wylepiają w ziemi; uskuteczniają te niezmierne na tak małe zwierzątka prace, aby przysposobić i zabezpieczyć kolebki swojemu potomstwu. Ta więc zadrzechnia, wydłubawszy swojemi szczękami w gałęzi suchego drzewa, dziurę częstokroć na *stopę długą*, znosi na samém dnie, jedno jaje; kładzie przy niém dostatek pożywienia, dla mającéj się wylądz gąsienicy, a potém z trocin drzewnych robi przegrodę, czyli małą izdebkę oddziela. Znosi drugie jaje, także przy niém kładzie pokarmu, i drugie robi przepierzenie; i tak następnie aż do ujścia dziury, co zabiéra téj pracowitéj pszczole więcéj niż miesiąc albo dwa czasu. Przez cudowną ostrożność przyrodzenia, robaki te, przemieniwszy się w owad dojrzały, przymuszone będą zaraz uczyć się wydrążać drzewo, aby z niego wyjść mogły. Miesierka (*Megachile*)

miesza ziemię z piaskiem, do ulepienia swéj komórki, nadając jéj za pomocą lipkiéj materyi, taką trwałość, iż ją tylko żelazem rozłupać można. Są inne pszczoły bardziéj wyszukane w swojém ochędóstwie; które sobie domeczek podziemny wyklejają liśćmi albo pięknemi kwiatami. W tym celu ucinają szczękami swojemi, jakby nożyczkami, listki kwiatowe maczku albo róży, gdyż zdaje się, że lubią szczególniéj czerwony kolor; wystrzygają z nich rozmaite kawałki, i rozciągnąwszy na ścianach swego pokoiku, przylepiają woskiem; robią nawet piękny szlak przy wejściu, czyli przy drzwiczkach. W tych także ładnych kolebkach różowych, składają swe jaja i pokarm. Inne pszczoły mieszkają w kwiatach, i na każdą noc w nich zasypiają (1). Ponieważ większa część tych owadów, ma zwyczaj zbierania z nich pyłku zapładniającego, nieraz one w kwiatach ułatwiają zapładnianie organów żeńskich. Zdaje się, że pszczolinki *(Andrena)* szczególniéj na siebie włożony mają obowiązek, robienia téj usługi ładnym kwiatom, które im dają w swém łonie przytułek i pokarm.

---

(1) *Hylaeus florisomnis* Fab.

Chociaż osy i szerszenie, podobnémi są z kształtu do pszczół, i okazują także pewny przemysł w budowaniu swoich pomieszkań; ich wszelako obyczaje srogie, nałóg drapieztwa i kradzieży, bardzo je oddalają od pszczół tak wykształconych, a nawet od ich gatunków polnych, czyli wiejskich. W istocie szerszeń napada na nasze pszczoły; łupi ich mieszkania, dzieci im nawet pożera, i napawa się miodem. Podobnie dziki Irokiez albo Huron (niech nam wolno będzie przyrównać małe istoty do większych), nachodzi nocą folwark pracowitego osadnika Kanadyjskiego; zabiéra żywność, napawa się trunkami, i w ludożerczéj wściekłości, pożera swych jeńców. Szerszenie i inne osy, mają jeszcze więcéj znamion nieobyczajności i srogości, wspólnych im z tymi dzikimi. Zupełne ich lenistwo w zbieraniu zapasów na zimę, jak czyni każda roztropna istota, przynagla do zostania barbarzyńcami i nielitościwemi dla własnéj rodziny. Jak dzicy w Kanadzie i Labradorze, umierając z głodu, w ciągu swych długich i ostrych zim, zabijają czasem własne dzieci których wyżywić nie mogą, i rzecz straszliwa ale na nieszczęście sprawdzona, matki spierały się z mężami, kto się ma nasycić owocem ich wnętrzności; tak podobnie dzikie

osy i szerszenie, od miesiąca października mordują, wycinają gąsienice i poczwarki swéj rodziny, nic dla nich nie przygotowawszy na pokarm i schronienie podczas ostréj pory roku. Dlatego towarzystwo to, czyli raczej zbiegowisko dzikich owadów, rozprasza się po polach, gdzie nie znajdując pokarmu, ani pory przyjaznéj, nędznie ginie z głodu i zimna; szczęśliwa samica, co znaleść potrafi jakie schronienie, żeby gatunek swój na przyszłą wiosnę rozmnożyć mogła! Cóż jednak przeszkadza tym owadom, aby się ucywilizowały, podobnie jak pszczoły? Mają do tego wszystkie sposoby: wzrost, siłę, istoty nijakie, samce, samice, duch nawet przemysłu; okazują wszelkie pierwiastki towarzyskości doskonalszéj, którą nawet czasem zaczynają; ale jak dzicy, jak leniwe lazarony, większą część czasu trawią na próżnowaniu i na *far niente*, albo żyją tylko odc dnia do dnia, spuszczając się na opatrzność, a o przyszłość nie troszcząc; ufają swym siłom, aby napadać i łupić drugich. Podobnie jak ci żebracy Hiszpańscy, którzy na gościńcu ze strzelbą w ręku proszą o jałmużnę, osa, szerszeń, grożą swém jadowitém żądłem pszczołom, któreby im miodu udzielić nie chciały. Taka jest żarłoczność szerszenia, iż przecięty na dwoje, dopókąd tylko ży-

je nie przestanie jeść miodu, gdy mu go dadzą, a miód ten jakim wszedł, takim wychodzi z jego żołądka.

Jednakże, ponieważ gatunek rozmnażać potrzeba, te leniwe szerszenie, biorą się na wiosnę do budowania gniazda; ale łatwo pojmiemy, że nigdy nie będą miały cierpliwości i starania pszczoły, aby pracowicie wosk zbiérać. Najprzód matka os, albo szerszeni, która się uchowała przed ostrą porą roku, gryzie szczękami drzewo, a przemiesiwszy trociny ze swoją śliną, robi z téj massy kilka gniazd, w które najpiérwsze jaja niesie; wkrótce lęgną się z nich robaki, które się następnie przemieniają w osy robocze, czyli nijakie; źle bowiem karmione, a gorzéj jeszcze pielęgnowane, nie mogą rozwinąć się w samców lub samice. Te robocze, pomagają matce do powiększenia domu; gryzą także i żują drzewo; a za pomocą lipkiéj śliny, robią z tego massę, którą w cienkie rozciągają blachy. Z tak pożutego i rozpłaszczonego drzewa powstaje jakby klejony papier, trwały i nieprzesiąkliwy wodą; z niego robocze budują gniazdo zaokrąglone, wewnątrz którego dają się widzieć wielu piętrami plastry o licznych komórkach; wchodzi się do niego przez podnoszącą się galeryą, która służy za wspólne

schody. Wtenczas matka os albo szerszeni, niesie jaja w te komórki; ponieważ zaś nijakie, mniej są leniwe od innych indywiduów; mają więc jakiekolwiek staranie o robakach, karmiąc je mięsem lub miodem, który zuchwale łupią po ulach lub gdziekolwiek, bo to są żebraczki najbezczelniejsze w przyrodzeniu. Nakoniec wylężone z tych jaj samce i samice, parzą się, aby założyć nowe osady; ale te samce bezbronnemi są i leniwemi, przyzwyczajonemi tylko do swych rozkoszy i bankietów, a niemającémi żadnego udziału w domowych zatrudnieniach; nowe jeszcze podobieństwo z człowiekiem dzikim, u którego sama niewiasta przywalona jest pracą, gdy naczelnicy rodziny żyją w próżniactwie.

U os i szerszeni samice tylko i nijakie, (czyli samice nierozwinione i niepłodne jak pomiędzy pszczołami), uzbrojone są jadowitém żądłem którego ukłócie boleśniejsze jest jeszcze, niż pszczół, i które, mając na końcu małe haczki wstecz zakrzywione, zanurza się w ranę i w niej zostaje, nie dając się wyciągnąć bez rozdarcia włókien. To żądło wydrążone, ma przy swéj podstawie, pęchérzyk napełniony jadem bardzo ostrym i piekącym, ale przezroczystym jak woda. Sprawia zapalenie nader bolesne tak dalece, że

papiéż Adryan IV zostawszy w gardło ukłótym od osy, którą pijąc nieostrożnie połknął, umarł zaduszony spuchnięciem części zapalonych. (*Lancisi, Consult. p.* 565). Alkali i niegaszone wapno najlepszém są lékarstwem na to ukłócie; chociaż jad nie ma w sobie nic kwaśnego, ani alkalicznego.

Żądło, chociaż się nawet od ciała osy odłączy, zawsze jednak robi usiłowania, aby ukłóć i wpuścić jadu, jak gdyby gniew i zemsta, nawet po śmierci zwierzęcia, zostały w jego narzędziu. Królowe pszczół także nie są ogołocone z żądeł.....

Zakres téj lekcyi, nie pozwala nam skreślić historyi mrówek; rzeczypospolitéj niemniéj jak pszczół wsławionéj, przez poczynione odkrycia dzisiejsze. Ujrzymy w niéj państwo towarzyskie tak podobne do wielu narodów, że czynom tym zaledwoby uwierzyć można, gdyby do sprawdzenia łatwemi nie były. Znajdziemy pomiędzy niemi ludy pastérskie i wędrowne, jak Araby na puszczy pod namiotami, lub dzieci Izmaela żyjące z płodu trzód swoich. Nadewszystko, dostrzeżemy w nich także pokolenia wojownicze, które uśmierzają sąsiedzkie ludy, i swoich licznych jeńców na pracowitych zmieniają rolników, na sług do skiby przywiązanych, jak czynili Rzy-

miąnie, i inne zdobywcze narody w starożytności i średnim wieku. Te więc niesprawiedliwości wielkie, to występne nadużycie władzy i siły, byłyżby uświęcone przez samą naturę? Pierwotna nierówność stanów, ten węgielny kamień w budowie naszych towarzystw i naszych czasów dzisiejszych, miałżeby rzuconym być i na drodze towarzyskości pomiędzy zwierzętami, które się okazują tak zazdrosnemi, tak pysznemi ze swéj starożytnéj niepodległości? Ileżby samowładztwo i samolubstwo okrutne człowieka, nie wynosiło się dumnie z tych nieodmównych przykładów! ileżby nie usiłowało usprawiedliwić się samemi ustawami natury, matki i obronicielki wszelkiéj swobody, wszelkiéj szlachetności na ziemi! Ustawy społeczeństw naszych, odznaczone w tych małych towarzystwach owadów: nasze obyczaje nakreślone, że tak powiem, w zarodzie, przez najmniejsze stworzenia; te kolebki polityki, w których się już ukazują pierwsze zarysy rządu państw, czyżby dla myśli naszéj były obojętnemi? Nie zaiste! lubimy patrzéć na te próby prostéj natury; wyciągniemy z nich ten nadewszystko pamiętny wypadek, iż przyrodzenie, z całego zbioru istot żyjących, ukształciło, jakby jednę potężną rzeczpospolitą, na czele któréj człowiek umieszczonym

został. Jest on przykładem, jest świetnym wzorem dla wszystkich stworzeń; gdyż między niémi trzyma pochodnię rozumu, i wysokiego pojęcia. Jeśli więc z tego względu okazuje się zdolnym do rozkazywania im; oświecając zatém więcej ten rozum, człowiek stanie się godniejszym wyższości czyli panowania, nawet pomiędzy sobie podobnymi; gdyż przeciwnie, głupstwo i niewiadomość do bydlęcego zniżają go stanu.

LEKCYA DWUDZIESTA PIĄTA.

Dalszy ciąg o owadach pszczołowatych towarzyskich, a mianowicie o rzeczypospolitéj mrówek.

Zajmując się rzecząpospolitą pszczół w lekcyi poprzedzającéj, zachowaliśmy do téj historyą niemniéj szczególną mrówek, owadów należących również do rzędu pszczołowatych. Zadziwi się może niejeden, widząc przyłączone do owadów o czterech skrzydłach, drobne zwierzątka które ich wcale nie mają, a jakiemi są wszystkie mrówki robocze, zwyczajne czyli nijakie. Ale samce i samice tych samych gatunków, mają skrzydełka podobne pszczolim. Skrzydełka te są wpraw-

dzie nader łamliwe; wiatr lub mocniejsze natężenie zwierzęcia nieraz je odkruszają; lecz nie tak jest z naturą tych owadów, które przy zupełnem rozwinięciu swojem mają skrzydełka, żądło i pęcherzyk z jadem u samic, jako też u roboczych czyli nijakich, słowem wszelkie przymioty pszczołowatych. Zkądinąd, widzieliśmy już ten niedostatek skrzydeł u samic wielu innych owadów których samce są skrzydlatemi, a mrówki *nijakie czyli* robocze, są jak u pszczół nierozwinionemi *samicami.*

Samym tym niedostatkiem organów lotu więcéj zbliża się mrówka i jéj rzeczpospolita do zwyczajów naszych, do naszych ustaw osiadłych, aniżeli *skrzydlata* i w powietrzu podlatująca pszczoła. Człowiek mniej się widzi w takiéj istocie która lata, niżeli w takiéj która chodzi; jakoż, nie uważając na wymiar, który mało znaczy dla przyrodzenia, czemże są nasze miasta, jeżeli nie wielkiemi mrowiskami ludzkiemi?

To porównanie najbardziéj uderza patrzącego na Paryż lub każde inne miasto, z wierzchołka góry, lub któréj z wież jego; mieszkańcy nawet, zmniejszeni przez oddalenie i przez widok ich z wierzchu, ukazują się tylko jak Mirmidony, jak te ludy w starożytności, które według mitologii,

najprzód były mrówkami. Mówią że Achilles prowadził je z chwałą na brzegi Skamandru; ale w oczach filozofii, te wojska, te bitwy po tysiąc razy powtarzane dla tak małych przyczyn, dosyć podobnemi są, zwłaszcza uważając je z prawdziwéj ich strony, do zgromadzonéj kupki owadów, spierających się o źdźiebełka, podobnie jak zdobywcy o prowincye; jednakżę, na takieto mrowiska, rymotwórcy w epopejach swoich szlachetnie sprowadzają z wysokości niebios, wielkiego i piorunem uzbrojonego Jowisza, jak gdyby przeciwnie, bóstwo uśmiéchać się nie powinno, nd nędzne kłótnie mrówek ludzkich, nadewszystko zaś na przechwaloną dumę zwycięzców. Dosyć jednego powiewu wiatru, aby zmieść z pola owady, podobnie jak dosyć tchnienia zarazy morowej, lub kilku godzin dodanych do życia naszego, aby nas rozproszyć po grobach, i oczyścić powietrze, gdzie wkrótce inne pokolenia podobnież przeminą.

Powróćmy wszakże do mrówek. Jesteśmy względem nich, jak olbrzym Mikromegas względem mieszkańców ziemi; za jedném stąpieniem, moglibyśmy tysiącami wojska ich rozgniatać, ale nie pogardzajmy niemi dla drobności; mają one przemysł, umiejętność, a w naszych obyczajach

zawsze to jest prawem do poważania. Nie jesteśmy tak szczęśliwemi jak olbrzym z Syryusza, który wkrótce zrozumiał język ziemskiego mieszkańca; potrzeba długo mrówki uważać, ażeby dobrze wejść w ducha, który niemi rządzi, i który przeto nie jest mniej rzeczywistym. Najprzód rozumieją się one, albo mówią jedna do drugiéj, za pomocą znaków i dotykań swojemi różkami, temi kiteczkami na głowie. Przykład znany od całéj starożytności, dowodzi, że już wtedy uważano widoczne udzielanie sobie wyobrażeń, pomiędzy témi małemi zwierzątkami. „Filozof Kle»antes, mówi Plutarch (1); postrzegł jak mrówki „wychodziły ze swego mrowiska, niosąc ciało je„dnéj z nich nieżywej, ku drugiemu, z którego »wiele innych wyszło naprzeciw, jakby dla uma»wiania się z niemi; a zabawiwszy jakiś czas, wró»ciły, zapewne dla naradzenia się ze współoby„watelkami. Odbyły tak, dwie lub trzy podróże, »dla zachodzących w układach trudności. Nakoniec »te które przyszły najpóźniéj, przyniosły ze swo»jéj jamki robaczka, jakby na okup umarłéj; któ»rego robaczka piérwsze wziąwszy na grzbiet, »zaniosły do siebie, zostawując tamtym ciało nie-

---

(1) W oryginale dodano: *dans le style naïf d'Amyot*,

»żywéj. Tak więc tłómaczy to Kleantes, doda-»je filozof Montaigne; że zwierzęta głosu nie ma-»jące, udzielają sobie jednak wzajemnie swych »wyobrażeń; których jeśli my nie rozumiemy, »naszą to jest winą; wszakże mieszamy się do »ich sprawy, nierozumnie ją sądząc.

W istocie, udzielanie sobie wyobrażeń za pomocą głosu, poruszeń, czyli języka czynności albo migów, tak jest widoczne pomiędzy zwierzętami czworonożnemi i ptakami, nadewszystko w ich związkach miłosnych, *kłótniach i wojnach*; że wątpić o niém nie możemy. Jezuita Bougeant i filozofowie, przypuszczają ten język; a nawet inne osoby, jak Dupont de Nemours, mniemały, że go rozumieją, i że go nam jasno tłómaczą. Wątpimy wszakże aby mając wiele dowcipu, można było dobrze z bydlętami się rozmówić; domyślamy się przeciwnie, że trzeba na równi stanąć z témi, które zechcemy zrozumieć. Może nawet i naszemu Lafontenowi udało się tak szczęśliwie wystawiać je mówiącemi, *dla téj zbytecznéj prostoty* gieniuszu, którą go obdarzyło przyrodzenie; prostoty, dla jakiéj mawiała o nim Pani de la Sablière: *Mój pies, mój kot, i mój Lafonten.*

Jest bardzo wiele odmiennych w rodzaju mrówek gatunków; w saméj Francyi, poznano ich

przeszło dwadzieścia dwa, według uczonego entomologa Latreille; a wszystkie mają szczególne zwyczaje, oprócz obyczajów powszechnych, wspólnych całemu ich narodowi. Każdy z tych gatunków ma troiste indywidua; tojest: samców, samice, i nijakie, podobnie jak u pszczół. Samo tylko nijakie pracują nad pomieszkaniem, karmieniem, pielęgnowaniem innych mrówek, robaków czyli gąsienic, i mają staranie o przemieniających się poczwarkach. Samce zatém i samice, są szczęśliwemi wieku; jedzą tylko, odpoczywają, i kochają się wzajemnie; one wyłącznie skrzydłami opatrzone, używają jeszcze przyjemności przelecenia się opodal; gdy nieszczęsne niewolniki, męczą się nad przykrą dla nich pracą z niepojętym zapałem i gorliwością. Jednakże ci Ilotowie, ci poddani, nie buntują się nigdy przeciw tym szczęśliwym Sybarytom, dla których krwawym oblewają się potem; są najweselszemi, gdy bezprzestannie pracują dla dobra rzeczypospolitéj, nie domagając się nigdy jéj zaszczytów. Ujrzymy przyczyny tych cnót obywatelskich, tak rzadkich w naturze ludzkiéj, a tak pospolitych u istot wzgardzonych, którymeśmy zaledwo zdolność czucia przyznawali.

Mrowisko zwyczajne, czyli nowa osada, nastę-

pującym sposobem powstaje. Gdy skrzydlate samice *mrówek* zapłodnione zostały, rozpraszają się, odlatując daleko od miasta rodzinnego, i jak Dydona, wybiérając miejsce na nowe państwo. Tam ułamują sobie najprzód łapkami skrzydła, wyrzekając się dalekich podróży i rozkoszy, aby tylko myśleć o ważniejszych obowiązkach macierzyńskich. Jeżeli jedna jest tylko samica, bierze się ona do pracy, i naprędce z trzaseczek buduje kilka komórek w ziemi, ażeby w nie pierwsze jaja zniosła; ale zwykle jéj towarzyszy kilka nijakich, wiernych sług, które ją wyręczają w téj robocie, i mają staranie o jéj potomstwie. Z jaj wykluwają się wkrótce robaki bez nóg, którym trzeba dostarczać pokarmu, czyli codziennie w pyszczkach sok miodowy przynosić; po niejakim czasie, robaki te czyli gąsienice snują sobie oprzęd z białego atłasu, i w nim się zamykają; jestto stan poczwarki, w którym żyją nieruchome, i w najściślejszym poście przygotowują się do przemiany w mrówki dojrzałe. Robocze mają szczególniejsze staranie i o tych gąsienicach które karmią, i o tych poczwarkach w oprzędzie. Dogrzewali słońce? te gorliwe sługi, ostrożnie wynoszą w pyszczkach, za pomocą szczęk, te robaki, te oprzędy czyli poczwarki, które dawniéj

niewłaściwie brano za mrówcze jaja; rzeczywiste bowiem jaja mrówek są daleko drobniejsze i ukryte wewnątrz mrowiska. Dla ogrzaniato tych robaków i tych poczwarek, na słońcu, przyśpieszenia ich wzrostu i rozwinięcia, robocze wystawiają je na jego promienie.

Są mrówki, których robaki nie snują sobie jedwabistego oprzędu, lecz które obwijają się tylko skóreczką w stanie poczwarek; dlatego dojrzałym stawszy się owadem, bez trudności tę skóreczkę, czyli te pieluchy dziecinne, dla wyjścia z nich rozdzierają. Wszakże poczwarki jedwabistym oprzędem osnute, nietak łatwo uwalniają się z niego własnemi siłami; muszą im dopomagać mrówki robocze przecięciem tego atłasowego powicia, co wykonywają z rzadką zręcznością i potrzebnemi ostrożnościami, w czasie przyzwoitym, gdy postrzegą, że poczwarka już przemieniona, passuje się wewnątrz ażeby wyszła, Tym więc sposobem, z pierwszych jaj samicy rodzi się dość liczne pokolenie samych roboczych, czyli nijakich bez skrzydeł, które biorą się do pobudowania nowego miasta.

Zaledwo wyjdą z kolebki, myślą już te pracowite mrówki o powiększeniu swéj skromnéj wioski, i postawieniu jéj na stopniu wielkiego mia-

sta; nawet możnaby powiedzieć, że dumę w tém zakładają. Każda bierze się do roboty, oprócz samic, które się tylko niosą; gdyż nigdy samce nie zostają w mrowisku. Nie ma w téj czynnéj rzeczypospolitéj, żadnego leniwego, żadnéj gęby nieużytecznéj; potrzeba zbierać materyały, i wlec je z trudnością do téj małéj stolicy. Od świtu, cały naród zostaje w ruchu: jedne przynoszą belki, drugie murują, inne ziemię kopią i zakładają fundamenta wysokich gmachów. Trzy są budowania sposoby; *mrówka leśna* podnosi wzniosłe *kopuły* z ułomków drzewnych, i wszelkiego gatunku materyałów, a pokrywa je dachem słomianym, w małe ździębełka. Zchodzi do środka wejściami kształtu léjkowatego, rozłożonemi w perystyle koliste. Co noc kopuła bywa zamykana mocnemi belkami, i faszynami przykryta. Te zapory otwierają się każdego poranku; chybaby niebo było pochmurne, lub deszczem zagrażało: co uważają straże umyślnie na to przy wejściu postawione; i w takim razie wewnętrzne tylko odbywają roboty. Pośród kopuły jest obszerne publiczne miejsce, gatunek forum, którego sklepienie podparte jest licznémi słupami i belkami; do tego miejsca, czyli domu wspólnego, wpadają wszystkie galerye i okolicz-

ne ulice; sądzićby można, że te republikanki zgromadzają się tam, dla roztrząsania spraw państwa. Wschodzące potomstwo, czyli robaki i poczwarki, porządnie ułożone są w niższych komnatach, ciepłych i czystych, gdzie mrówki codziennie je odwiedzają, i zkąd wynoszą je na słońce; potém zaś, na najmniejsze niebezpieczeństwo troskliwie do sypialni usuwają się z niemi.

W drugim budowania sposobie drobne bardzo mrówki darniowe, bieglejsze od poprzedzających, wznoszą mały wzgórek, w którym dziwny znajduje się labirynt podziemny, złożony z galeryj, z dobrze sklepionych arkad, i z rozmaitych salonów, mających przechody pomiędzy sobą niemierzytelnemi korytarzami. Od tych znowu idą liczne izdebki czyli komórki; są prócz tego przestronniejsze komnaty, trwale sklepione ze starannie wytynkowanemi ścianami; gdzieindziéj widzieć się dają wielkie przedsionki i place publiczne; kolumnady i arkady utrzymujące sklepienia, i zostawione stosowne massy ziemi, aby zawaleniu się zapobiedz. Ponieważ w pracach tych każda mrówka, za własnym idzie gieniuszem, najczęściéj w całym zarysie budowy wiele znajduje się niemierzytelności; jednakże rozmaite jéj części umiejętnie z sobą się łączą: już przez śmia-

łe sklepienie, rzucone jak most, pomiędzy dwoma budynkami; już przez galeryą w wole oko przebitą, z jednego piętra do drugiego. Nadewszystko jedna maleńka brunatna mrówka, bardzo wygładza swe ściany: robi ona małe pokoiki, oddzielone cienkiemi przegrodami; i umieszcza swe piętra, w rozkładzie zupełnie współśrodkowym; robaki jéj i poczwarki, poukładane są w dolnych izdebkach jeśli zimno, a w wyższych gdy wilgoć, albo kiedy lochy od dészczu są zalane. Na ten koniec buduje ona przeszło dwadzieścia piątr na górze i tyleż prawie na dole. Gdy błędy zostaną dostrzeżone, gdy się między sobą nie stosują części budowli, zaraz je rozwalają; i niewidać tam, jak w naszych miastach, mieszaniny klétek obok pałaców. Kiedy mrówka z gieniuszem, niechaj mi wolno będzie użyć tego wyrazu, poweźmie plan obszerny i wspaniały, zaraz go kréśli, a towarzyszki rozumieją go, potwierdzają, wypełniają, i kończą, ale większa część w rozkładzie pomieszkań ma raczéj wzgląd na własną wygodę. Szczęki dłótami są u tych budownic, różki zastępują cyrkiel i węgielnicę, a przednie nogi służą za kielnię; dészczowéj wody używają do odmaczania i miésienia ziemi, słońce zaś nadaje twardość i moc budowli. Je-

żeli mrówki nie kréślą jak pszczoły, dokładnych figur gieometrycznych, prace ich rozmaite, stosownie do gruntu, i zawsze w miarę potrzeby i otaczających okoliczności, tym więcéj zaświadczają wszelkie sposoby ich pojmowania, wszelkie zdolności ich talentu.

W istocie, patrzmy jak mrówka darniowa (*Formica caespitum*) buduje w piasku swe małe komórki, piętrami układanemi jedne na drugich, wzdłuż źdźiebełek trawy; patrzmy na galerye i kazematy mrówek brunatnych, albo na liczne przedziały, wydrążone w pniach drzew przez mrówkę borową z rozległémi korytarzami; albo na te przemyślne zakręty, lepione z trocin drzewnych, odmaczanych i pożutych z pajęczyną, przez mrówkę Etyopejkę czyli głębokiéj czarności! (1) Jednakże wszystkie te owady, podobny mają kształt i narzędzia do pracy; ale rozmaitość ich gieniuszu, odsłania jak daleko zmyślność u tych drobnych istotek, rozwinąć się może. Ta zmyślność bardziéj nawet zadziwia, iż działa w największéj ciemności; gdyż te zwiérzątka pracują pod ziemią i tak lękają się światła, jak Pluton w swym Tartarze obawiał się blasku słońca.

---

(1) Pewnie *Formica herculeana* Lin.

Już stoją nakoniec miasta zbudowane przez mrówki robocze, z każdym dniem powiększane i upiększane: jakież są dalsze zatrudnienia rozmaitych stanów państwa? Oto najprzód wyżywienie tego całego narodu, którego ludność bezustannie wzrasta zajmując się bez odwłoki wylęganiem jaj przez samice zniesionych, i zamienianiem robaków w poczwarki, poczwarek w mrówki.

Wszystkie te źdźiebełka, te szczątki roślin i zwierząt, te ziarka które z niezmiernym trudem mrówki pozbierały, nie są wcale przeznaczonemi, jak sądzono, na ich zapasy zimowe; nie sąto ich śpichrze obfitości. Przepędzają one mrozy w odrętwieniu i nic nie jedząc; tylko więc *do budowy* materyałów tych używają; a tak zadziwiająca przezorność którą im przyznawano, powiadając nadewszystko że gryzły zarody zboża dla przeszkodzenia mu we wschodzeniu i rozwijaniu się, cała ta umiejętność cudowna nie istnieje wcale. Ani więc *Salomon*, ani *kaznodzieje nie mogą pod tym względem nieprzezornego i leniwca odsyłać do przykładu z mrówki*; lecz ujrzymy wiele innych i sławniejszych przykładów ich mądrości nowo postrzeżonéj.

Mrówka, równie jak pszczoła, nadzwyczajnie lubi cukier, miód, wszelkie soki słodkie z owoców *lub* innych substancyj roślinnych, i wszędzie ich szuka; nassawszy się ich, za powrotem podziela zbyteczną w żołądku część téj zdobyczy z towarzyszkami swojemi, z robakami mrowiska; która głód czuje, głaszcze przyjacielsko po jagodach mrówkę napełnioną tą łakocią, ażeby ją wydała z gardziołka; tym sposobem dzielą się, a *pochlebstwo* nawet i u mrówek nagrodę swoję odnosi. *Największy ich zbiór téj* słodyczy, pochodzi od mszyc i owadów czerwcowatych które sokami roślin żyją. Mszyce te wydają jakby dwojgiem małych wymion na tyle, materyą cukrową którą mrówka łakomie zabiera. Jakoż mrówki nieustannie tam i sam krążą wokoło tych owadów, nic im nie robiąc złego, tylko pożytkując z téj przyjemnéj manny; lecz oto dowody szczególniejszego pojmowania u mrówek.

Widząc o ile mszyce zdolne są dostarczyć im tego *miódku, głaszczą* je swojemi różkami, ażeby je zniewoliły, pobudziły do wydania tego przyjemnego soku; ale co więcéj, ażeby zapewnić sobie pożywienie i nie dać innym owadom zagarnąć dochodu z mszyc, pomyślanożby że mrówki układają sobie w głowie uczynienie mszyc domo-

wemi: pasienie ich jak swojego bydełka, ażeby każdéj godziny mogły mieć od nich miodowe mléko. Zatém w taki sposób bierze się do tego mała mrówka darniowa, według postrzeżeń P. Hubera z Gienewy: gdy naokoło ich miasta rozciągają się łąki, żółte mrówki darniowe, te nowego rodzaju pasterki, szukają swoich owieczek, tojest mszyc których miód mlékiem jest dla nich. Zbliżają się do bojaźliwego owadu, głaszczą go różkami, aby zniewolić do wyciągnienia smoczka z rośliny, którą on wysysa. *Głupia* mszyca, ustępując téj namowie, daje się mrówce przenieść łagodnie na trawniki pobliskie jéj mrowiska; tam, rozmaite trzody owadów tych, ze wszystkich stron pozbieranych, porozdzielane są na różnych roślinach, i strzeżone aby się nie rozbiegły lub nie zabłąkały; są nawet mrówki które posuwają ostrożność, aż do ich oparkanienia, wzniesienia dokoła obory, któréj przestąpić niewolno; dla przeszkodzenia innym mrówkom, żeby ich nie opanowały. Zresztą, te małe pasterki nic robią nic złego swoim drobnym owieczkom; nie zjadają ich one, i poprzestają tylko na ich mléku czyli płynie miodowym. Szczęśliwi pastérze Arkadyjscy, a nawet Pan i Apollo, łagodniéj ze swemi nie obchodzili się trzodami.

Mamże przytoczyć większe jeszcze przezorności mrówek dowody? Ale się lękam, żebym nie przeszedł granic wiarogodności, przyznając im prawie ludzkie pojęcie. Historya naturalna przyjmuje tylko czyny surowo roztrząśnione. Przywiodę zatem jako poręczyciela mojego, P. Hubera z Gienewy, od którego najciekawsze względem nich szczegóły mamy. Zapewnia on że gdy w jesieni mszyce, to bydełko naszych pasterzy, mają wyginąć, mrówki myślą o tem ażeby te tak użyteczne im *na pokarm trzody*, nie zginęły całkowicie: nietylko więc trzymają je pod dachem w swoich owczarniach, ale nawet starają się ciepło w swojém mrowisku jaja mszyc przez zimę przechować, ażeby za powrotem wiosny nowa z nich zrodziła się trzoda. W rzeczy saméj, przydaje dostrzegacz, mrówki drętwieją w — 2° R. w którymto stopniu i mszyce w uśpienie wpadają. I te i tamte nie potrzebując żywności na zimę, nie potrzebowały i jéj zapasu; mrówki skupiają się *jak mogą najcieplej w swoich* podziemiach, a za powrotem dni pięknych, obudzają się z uśpienia. Lecz kiedy wtenczas wylęgają się zarazem i ich mszyc jaja, te ostatnie owady przygotowują zwykły cukier dla tak opatrznych, tak czułych około siebie panów swoich. W rzeczy saméj to

poddaństwo mszyc względem mrówek, użyteczném jest dla obudwu stron stowarzyszeniem: mszyce mają pomieszkanie, bronione są od nieprzyjaciół, a jaja ich czyli potomstwo, ochraniane jest od zbytecznych mrozów zimy, przez czujne starania mrówek; mrówki za to wszystko, jedynie żądają soku, jakiby tamte traciły bez żadnéj korzyści. To więc kosztuje tylko mszyce nieco wolności, co dla zwierząt tak osiadłych i miejscowych, nie jest rzeczą zbyt przykrą, i może, iż na innych żyć muszą roślinach, nie tych które same sobie wybrały.

W mrowiskach zwyczajnych, niosące się matki, całe zajęte macierzyńską pieczą, otrzymują pożywienie od mrówek nijakich *czyli* roboczych, które z gardła nakarmiają gąsienice czyli robaki z jaj wylęgłe. Lecz opowiedzieć musimy historyą innych mrowisk, zwanych mieszanemi, z powodu że je składają dwa odmienne gatunki, jeden zdobywczy i władnący, żywiony, utrzymywany, usługiwany a nawet *noszony przez drugi*, który jest stanem poddanych, niewolników, ilotów, murzynów podległych stanowi poddaństwa skutkiem praw wojny. Musimy więc opisać rozmaite polityczne ustawy mrówek.

W mrowisku przez jeden tylko gatunek zamieszkałem, indywidua dzielą się, jak powiedzieliśmy, na trzy stany. Samce zawsze skrzydlate, rzadko w niém przebywają, latając raczéj w bliskości; prócz tego, wykluwają się w pewnéj tylko porze roku, i giną wkrótce po zapłodnieniu samic; potem, wiele niosących się samic, czyli królowych, skrzydlatych przed zapłodnieniem, późniéj zaś obłamujących sobie skrzydła, dla oddania się w mrowisku macierzyńskim obowiązkom; żyją one razem, *wolne od kwasów zazdrości* dręczących pszczół królowę. Nakoniec, są mrówki nijakie czyli robocze, albo samice nierozwinione. Rzeczpospolita pszczół, nachyla się ku *możnowładztwu*, *ponieważ* królowa i samce, czyli trutnie są naczelnikami; królowa zaś, chociaż często wybieralna, używa największych zaszczytów, najpotężniejszéj władzy; pociąga ona za sobą cały rój, i nim kieruje. Przeciwnie u mrówek, rzeczpospolita jest czystém gminowładztwem, jedyném *podobno spokojném i porządném* na świecie. Samce dobrow*olnie* z niéj ustępują, a może zostałyby wygnane przez ostracyzm; samice otoczone są dworem, szanującym je, noszącym nawet tryumfalnie, gdy się utrudzą, i karmiącym wybornie; ale nie mają one w rzeczypospolitéj

żadnego wpływu politycznego; przestają na roli patryotycznéj, dawania państwu wielkiéj liczby obywateli. Dlatego te szlachetne matrony, za życia są szanowane, a P. Huber mniema, że po śmierci, wspaniałe sprawiają się im pogrzeby (str. 125, obyczaje mrówek). Ale władza należy do ludu, do rzemieślników, do massy narodu. W tém zadziwiającém ustanowieniu, co zdaje się, że sprawdza marzenia polityczne boskiego Platona, dobrego księdza de Saint-Pierre, *albo Utopii* Tomasza *Morusa, czyli raczéj stowarzyszeń* Hernhutów; spólnemi są wszelkie dobra, a wszystkie dzieci należą do rzeczypospolitéj; każdy jest bratem, i tylko żywym zapałem służenia państwu różni się od współobywateli. Widywano tych nowych Spartanów, do śmierci walczących w obronie swojego miasta; widziano mrówki na dwoje przecięte: przednia część ciała tych mężnych Cynegirów, podniósłszy się, chwyciła jeszcze robaczka, odniosła go chwalebnie do swego miasta, i po tém *niezrównaném natężeniu poświęcenia się*, zginęła! Zadziwia wzajemne przywiąnie pomiędzy mrówkami jednego miasta; P. Huber trzymał je oddzielone przez cztéry miesiące, bardzo długi przeciąg czasu na tak krótkie ich życie; i widział potém, jak się poznawały z ozna-

kami przyjaźni. P. Latreille, uciąwszy z okrucieństwem różki jednéj mrówce, świadkiem był, jak współobywatelki ubiegały się w uspokojaniu jéj cierpień; jedna zaś, ceruliczka zapewne (jakież bowiem inne dać jéj nazwisko?), przyłożyła na rany, jako balsam uzdrawiający, trochę cukrowéj śliny.

Te jednak dumne republikanki, co nie cierpią przewagi pomiędzy sobą, ulegają czasem prawu mocniejszego, najpiérwszemu na świecie prawu. Są więc wojny! i, któżby temu uwierzył, są zdobywcy pomiędzy mrówkami! Znajdują się gatunki dumne i śmiałe; co pogardzają pracą, przymuszają do poddaństwa uciskają pokolenia słabsze; naglą je, aby dla nich robiły, dostarczały im żywności, i nawet pielęgnowały dzieci tych pysznych i rozkazujących panków, narzucających pańszczyznę na swych niewolników, na chłopów do skiby przywiązanych. Podobnie w średnim wieku Frankowie podbili Gallów, włożyli na nich podatki, różne opłaty; wymagali hołdu i posłuszeństwa, jak od wazalów; i wszelkich innych słodyczy rządu feudalnego w Europie.

Któż więc utrzyma mnie w opowiadaniu walk i tryumfów naszych bohatérskich mrówek? Mamże tonem Homerycznym wzywać Kalliopy, i wziąć

trąbę, dla ogłaszania walecznych i zbyt nieznanych czynów, obojętnym śmiertelnikom? Czyż chwała znajduje się także i u mrówek? Nie nazbyt niemi pogardzajmy; ileżby one wywzajemnić nam się za to mogły, w historyi szaleństw ludzkich? Różnica pomiędzy niemi a nami, byłaby jedynie jak małe do wielkiego; jeśli tylko znajduje się rzeczywiście wielkość jaka w tylu drobnostkach pośród ogromu całego świata; i jeżeli rozum, którym się szczycimy, bardziéjby nas jeszcze nie potępiał, niżeli te owady.

Poniżenie u ludzi i zwierząt, gdzie tylko je dostrzegamy, wypływa początkowo z nierówności sił, sposobów, czyli zdolności fizycznych i umysłowych pomiędzy istotami. U *dzikich*, kobiéty słabszemi będąc, są niewolnicami: u starożytnych kaléki, osoby niedołężne i słabe na ciele albo umyśle, przeznaczone były do stanu poniżenia; rzezańcy nigdy wynieść się nie mogli na stopień swobody; nakoniec u Greków i Rzymian, każdy cudzoziemiec uważany był za *barbarzyńca*, za niższego w rozumie i odwadze od tych dumnych i szlachetnych narodów. Nadewszystko miano miękkich Azyanów, podstępnych i lękliwych Afrykanów, za nierównie mniéj zdolnych do wolności i rządzenia, od ludów Europejskich, naj-

dzikszych nawet, jak Celtowie i Teutonowie, dotąd jeszcze nie znoszący wszelkiego jarzma, a długo niepokonani. Dlatego zdobycia Greków, szczególniéj zaś Rzymian, szybkie były i niezmierne w Azyi i Afryce; ale zawsze mężnie odpiérane i zawsze niepewne w Europie. Nie chwalimy niewoli Murzynów, ale uznać potrzeba, że ze wszystkich ludzi, oni są do niéj najzdolniejszemi, i najbardziéj usposobionemi do jéj znoszenia. Nigdy utrzymać się nie mogli na równi w energii moralnéj i umysłowéj, z człowiekiem białym; a niższość ich nie ulega wątpliwości. Znajdowałażby się nierówność naturalna, pomiędzy gatunkami podobnémi albo bliskiémi, tak, iż mocniejszy mógłby oddziaływać na słabszego? i czyżby słusznie utrzymywał Arystoteles, że są niewolnicy z urodzenia, czyli z saméj natury? To zapytanie, zkądinąd bardzo ważne, odciągnęłoby nas od naszego przedmiotu.

Zrobimy tylko uwagę, iż pomiędzy ptakami, rybami, które są wszystkie żywe i ruchawe, nie ma prawdziwéj niewoli; dostrzeżemy ją raczej u zwiérząt mniéj do ucieczki zdolnych, jak nasze ciężkie bydlęta, jak ptaki grzebiące, których lot jest ociężały i niespory; i jeżeli zatrzymujemy ryby w sadzawce a ptaki w klatce, uciekają one

skoro tylko zdołają; że zaś koń, koza, stają się domowémi, chociaż z łatwością uciec mogą, to dlatego, iż małe u nich pojęcie, przyczyną jest łatwego obłaskawienia. Zdaje się, że pies stanowi w tym względzie wyjątek; ale on nietak jest niewolnikiem, jak raczéj stołownikiem i pasorzytem; zyskuje z naszego towarzystwa; przywiązuje się do niego przez dobrze zrozumianą korzyść własną, pomimo złego z nim obejścia się czasem, co jest nieoddzielną rzemiosła niewolnika niedogodnością.

Pomimo nikczemnego usposobienia zwierząt spokojnych i głupich, potrzeba jednak za młodu przyzwyczajać je do domowości, a czasem nawet odwagę ich przez wytrzebienie osłabić; tyle miłość niepodległości wlana jest w każdą istotę!

Mrówki zdobywcze, nazwane amazonkami przez P. Hubera, który pierwszy dostrzegł w nich tę skłonność wojenną; są rudawe, mocne, i przynajmniéj o trzecią część większe od popielato czarnych czyli od tych Murzynów, których zbrojną ręką zabierają w niewolę; nogi u nich długie, chód prędki i jakby żołnierski, a postępują w ściśnionych kolumnach i wojskach. Zresztą, tę tylko mają broń co inne gatunki: butelkę z jadem, żądło, i szczęki łukowate a nie ząbkowane; nie są one dzikie ani złe, wydają się tylko dumne-

mi; chcą panować ażeby im, nic nie robiącym, służono: właśnie mają charakter dawniejszéj szlachty.

Mrowisko tych amazonek, zapewne posyła najprzód szpiegów do mrowisk pobliskich, dla dowiedzenia się jaki gatunek w nich mieszka, i czy to są mrówki popielato czarne czyli podkopne, gdyż z temi tylko wojować i te podbijać mogą. Wtenczas układa się prędko sposób wojny. W pięknym dniu lipca, nadewszystko w największe upały, te amazonki (nijakie tylko, gdyż samce ich i samice są *lękliwe* i *bić* się nie lubią), te bohatyrki, zapewne dają sobie hasło; szykują się w pólki, i wychodzą bez żadnych dowódzców, udając się ku pobliskiemu mrowisku popielato-czarnych. Skoro te Murzyny postrzegą nieprzyjaciela, każdy gotuje się do odporu; zanoszą do lochów robaki i poczwarki, jedyne przedmioty, na które amazonki czyhają. Wkrótce te odważne wojowniczki, nie wahając się, i pomimo *większéj liczby* oblężonych, śmiało idą do szturmu; straszliwsze niż Amazonki Termodonu, mężniejsze od Bradamanty, massami rzucają się w wyłomy, wpadają otworami wałów do tej małéj Troi. Ale znachodzą się na jéj obronę Hektory i Sarpedony; popielato-czarne wytrzymują

oblężenie, stawiają zapory, przynoszą faszyny, walczą, strącają oblegających z wierzchołka swéj twierdzy, swego małego Kapitolium; straże u bram zostają podwojone; nakoniec zdarza się, że amazonki, straciwszy wiele wojska i pomimo swéj waleczności, przymuszone są do sromotnego odwrotu. Czasem także, nie są dość liczne dla dobycia szturmem warowni; w takim razie wracają z nowémi posiłkami; rozpoczynają bój z większą natarczywością; wywracają wszelkie przeszkody, i rozjuszone oporem, *śmiało* wpadają do nieprzyjacielskiego miasta: zstępują aż do lochów, porywają wszystkie poczwarki, wszystkie robaki które tylko unieść mogą szczękami; wychodzą dumnie z tym łupem kosztownym, i *chociaż szarpane* do wojsk nieprzyjacielskich, z tryumfem go przynoszą do swego mrowiska. Naprzeciw nim wybiega cała ludność, uradowana powrotem zwycięzców; odbierają od nich przyniesione ciężary, dają im jeść; i tego samego dnia, niezmordowane wojowniczki, dwa lub trzy *razy wracają* do bitwy, dla zbogacenia się nową zdobyczą. Nigdy amazonki nie biorą w niewolę samych popielato czarnych, i za niemi się nie upędzają; jedyną ich zdobyczą są robaki i poczwarki; aż nadto one wiedzą że niepodobną byłoby rzeczą przyzwycza-

ić mrówkę do życia obcego; zabierają więc tylko dzieci, co niepoznały jeszcze praw swojego rodu.

Z resztą, nigdy mrówki nie używają w wojnie podstępu; walczą one siłą tylko i otwarcie: passują się łapkami i szczękami, przebijają żądłem, lub wléwają w rany swój jad, którym jest ten zapach mrówek, ten kwas mrówczany tak przejmujący, i w którym odkryto podobieństwo do kwasu octu radykalnego. W bitwie, mrówki bywają czasem ściśnione pomiędzy sobą, aby wspólnie napadać z większą korzyścią; harcerze często się kąsają z taką zajadłością i tak wściekłym uporem, że raczéj głowę oderwać sobie dadzą, niż zdobycz odebrać; gdyż widywano mrówki niosące jeszcze głowę nieprzyjacielską, do rany swéj przywartą. Niemniéj nadzwyczajną jest ich śmiałość: widziano, jak półtorasta amazonek, odważniejszych niż Spartanie przy Termopilach, napadło wśród dnia na całe mrowisko czarnych; dostało się wewnątrz i ze zdobyczą z niego wróciło; *tyle to wyższą jest od liczby* waleczność.

Jednakże amazonki niezawsze łatwe odnoszą zwycięztwa, gdy napadają na mrówki podkopne, które są gniewliwe, drapieżne, i w porównaniu z popielato-czarnemi, prawie niepokonane. Dlatego wojowniczki te, mniéj zdatnemi je znajdują

na dobre poddanki, i z mniejszą ich szukają ochotą; nowy dowód, iż zawsze się traci na zbytecznéj uległości dla złych i ciemiężycieli. Gdy więc bitwa zacznie się z podkopnemi, wtenczas dopiero używać potrzeba wszelkich sposobów sztuki wojennéj, i dawać dowody najświetniejszéj waleczności; i jeszcze amazonki po zwycięztwie nawet, nie odnoszą spokojnie owoców swoich tryumfów, albo raczéj rabunków; bezprzestannie napastowane bywają w odwrocie; i gdyby nie postępowały *ściśnionemi szeregami, mężne* podkopne uwolniłyby swoje robaki i poczwarki, porwane od téj drapieżnéj i wydzierczéj hordy.

Mrówki krwistego koloru, innym są wojowniczek gatunkiem, który także w niewolę zabierają Murzynki, czyli popielato czarne; nie szturmują one do ich miast, lecz je oblegają, częstych wysyłając gońców za posiłkami. Czarne strwożone, dla zabezpieczenia swego potomstwa spieszą z uwiezieniem go, ubocznemi drogami z miasta; ale wtenczas *czerwone, wpadają na* oddział prowadzący te robaki i poczwarki. Jeśli Murzynki opuszczają ojczyznę, dla szukania gdzieindziéj schronienia; czerwone osiadają w ich mieście prócz tego, są one pracowitsze od amazo-

nek i robią wspólnie ze swemi brankami, które są raczéj towarzyszkami ich, aniżeli sługami.

Ale inaczéj dzieje się z amazonkami rudemi; naród ten żołnierski, chce aby jego niewolnicy służyli mu, i słuchali go we wszystkiém. Omylilibyśmy się jednak, gdybyśmy ten przykład uważali za dowód, że niewola jest od przyrodzenia upoważniona. Jeżeli ukształcenie początkowe mrówek popielato czarnych, nadaje im tak wielką chęć do pracy; skład gęby i szczęki łukowate amazonek wojowniczych, czyniąc je tyle zdolnemi do chwytania nieprzyjaciół, żadnéj im prawie łatwości do karmienia się i wznoszenia budynków, nie zostawiają. Dlatego one same nie mogłyby się wyżywić. Z potrzeby więc szukają pomocniczek, coby im przynosiły pokarm i budowały miasto. Popielatoczarne, przyniesione pomiędzy amazonki w stanie robaka lub poczwarki, otrzymują tam prawo miejskie; przyzwyczajają się bez trudności do bytu domowego; i chociaż pobrane może z dwudziestu mrowisk rozmaitych, nigdy o powrocie do nich nie myślą. Przeciwnie zostawszy jakby zawiadowcami amazonek, mają wszystkie sprawy państwa w swoich ręku, rozrządzając robakami i poczwarkami tych wojowniczek; podoba im się więc nowy ich stan; są one

gatunkiem sług panujących. Amazonki nietylko się z tak dobremi gospodyniami źle nie obchodzą, ale się nawet zupełnie, we wszystkiém na ich wierność spuszczają. Popielato czarne zaś, pysząc się takiém zaufaniem, z największą gorliwością pracują dla miasta, gromadzą zapasy, wszystko urządzają, wspaniałe wznoszą pałace dla pań tak ufnych i łaskawych które je kochają, bronią, i do wszystkich praw obywatelskich przypuszczają; dlatego one przysposabiają im wyborne pokarmy. Więcéj jeszcze: *wyrzekają się* w niejakim względzie własnego gatunku i rodziny; zdaje się, że te popielato czarne obchodzi sława ich pań, które one zachęcają do wypraw, i w nich im dopomagają. P. Huber widział, że amazonki wróciwszy bez jeńców z jednéj takiéj wyprawy, były znieważane, napadane, szarpane od swych popielato czarnych, i napowrót odesłane, jako nikczemne (str. 239).

Czyn ten, wydający się zrazu tak nadzwyczajnym, łatwo może być wytłómaczony. Amazonki jako właścicielki miasta, mają samców i samice, które się niosą i powiększają mrowisko; popielatoczarnym zaś, z zewnątrz przyniesionym, będącym tylko roboczemi, sługami i poddankami, tym więcéj przybywa pracy; ich panie bardzo się wy-

strzegają zabierać samców i samice murzynek, aby się nie mnożyły; gdyż te niewolnice, wzrosłszy bardzo w liczbę, mogłyby opanować mrowisko, i dawnych z niego władzców wypędzić. Polityka więc amazonek, nie pozwala im popełniać tego błędu, jeśli tylko chcą mieć u siebie pokój. Podobne do Faraonów Egipskich, którzy mówili o Hebrajczykach: *Mądrze ich uciskajmy;* amazonki robią swe wyprawy w téj tylko porze roku, gdy żaden samiec ani samica murzynów, nie jest już w stanie robaka albo poczwarki; nigdy ich zatém nie przynoszą. Te więc wojowniczki, same wyłącznie zachowują w swém mieście prawo panowania, tojest rozmnażania się; aby utrzymać w poddaństwie murzynów, tyle ich tylko chowając u siebie, ile wymaga potrzeba; ale im więcéj nowych zdobędą niewolnic, tym bardziéj ulżą dawniejszym; które przeto cieszą się z takowych zdobyczy, a smucą, gdy wojowniczki nic nie wskórają. Dla własnejto więc korzyści, tak bardzo obchodzi murzynki, pomyślny skutek wypraw ich pań wojowniczych i roztropnych.

Pora zapładniania samców i samic u mrówek, jest uroczystością narodową; gdyż zdaje się, że cała ludność ma udział w téj radości: długie

orszaki dziewic, w gazowe przystrojonych skrzydła, otoczone ludem, wychodzą z miasta; w bliskości czekają na nie młodzi małżonkowie; zbliżają się wzajemnie, robią wybór, i ślub się odbywa czasem w powietrzu, czasem w tajemniczém jakiém ustroniu; lud zaś nijakich, ma staranie aby odprowadzić do stolicy wiele samic zapłodnionych, dla uwiecznienia narodu. Inne zapłodnione samice idą gdzieindziéj zakładać osady, jak powiedzieliśmy wyżéj, i jak czynią także termity.

Niewiadomo czy samice u mrówek tyle jaj niosą, co pszczół królowe; ale znajduje się tam wiele matek bez zazdrości pomiędzy sobą żyjących. Ludność może być bardzo liczna w tych niezmiernych gorącego klimatu mrowiskach, które się wznoszą od piętnastu do dwudziestu stóp wysokości. Panowie Malouet i Préfontaine widywali je w Gujanie tego rozmiaru, i z tak ogromną liczbą dużych mrówek, iż wkrótce pozrzéćby mogły zupełnie człowieka, i zrobić z niego szkielet; podobnie jak się dzieje z małémi ptaszkami, albo myszami, które wpadają w nasze mrowiska.

Te jednak rzeczypospolite, złożone z wielu milionów obywateli, są spokojne; nie widujemy tam

buntów ani sprzysiężeń; panuje w nich bezprzestannie gorąca miłość ojczyzny, i zapał o dobro państwa; a każdy gotów jest poświęcić swe życie w jego obronie. Zdaje nam się, że przyczynami utrzymującemi pomiędzy niemi te dziwną harmonią są: najprzód mało namiętności u narodów roboczych, czyli nijakich, pracy tylko i gospodarstwu poświęconych; potém owady te, chociaż naturalnie czuciem i działaniem połączone, nie mając głosu, wyobrażeń udzielać sobie nie mogą tłumnie, lecz tylko pojedynczo jeden drugiemu, przez samo dotykanie; nie masz u nich mównic do wzburzenia mnóstwa, jak były dla mówców w Atenach, a wichrzących trybunów w Rzymie. Wymowa nawet prawnicza i kościelna, źle użyta, gubi państwa gminne. Nakoniec prawa są ustalone; zmyślność określona jest następstwem czynów potrzebnych, czyli zwyczajów danych od przyrodzenia; a gdy nie można wprowadzić żadnéj nowości, nie ma też nigdy żadnego kroku wstecznego, w rządzie tych drobnych narodów. Każda prócz tego istota, zupełnie jest wolną i niezależącą od swego sąsiada; może opuścić mrowisko, czego jednak nie czyni, gdyż trudnoby jéj żyć było samotnéj. Jeśli z zapałem pracuje dla społeczeństwa, to dlatego, że znaj-

duje w tém korzyść swoję i swego pokolenia, które jéj droższém jest nad życie. Zresztą, istnienie ich, niezawsze pracą zajęte; czas miłości samic, zapewne jest uroczystością przyjemną dla całego narodu; widywano passowania się, niejakie zabawy i igraszki pomiędzy mrówkami, nakształt młodych psów albo ptaszków. Tak więc, wszystko rozważywszy, te drobne zwierzątka nie są w swym stanie bardzo nieszczęśliwe. Zbyteczne ich pobratymstwo, starania, jakie wzajemnie miéwają o sobie, udzielając *pokarmów albo* przenosząc utrudzone *lub słabe*, powinny także starość ich uprzyjemniać, i wzmacniać uczucia obywatelskie; podobnie jak miło jest zostawać pomiędzy przyjaciołmi i dobremi sąsiadami.

Możnaby więc ułożyć stopniowanie społeczeństw i cywilizacyi naturalnéj pomiędzy zwierzętami, aż do człowieka. Połączenie samców i samic, jest piérwszą przyczyną wszelkiego stowarzyszenia, i stanowi rodziny. Potém zwierzęta słabe, ziołożerne, małpy, czworonożne, przeżuwające nadewszystko, gromadzą *się dla wspólnéj* obrony, albo odbywania razem podróży i wędrówek; jak czynią także i ptaki odlatujące, papugi i t. d. Ale nie sąto jeszcze towarzystwa stałe i rzeczywiste. Mają one tylko miejsce przez wspólną pracę, i

gatunek własności, wzajemnie zaręczonéj. Ptaki wspólnie budujące swe gniazda, jak żółtaczki i głobie Amerykańskie, przedstawiają już w niejakim względzie zaczynającą się rzeczpospolitą, ale tylko gdy wysiadują jaja.

Wreszcie, najlepiéj urządzone towarzystwa zwierząt są u bobrów, które budują ponad rzékami swoje miasteczka drewniane, z groblami utrzymującemi wody. Umieścimy po nich towarzystwa owadów termitów, które złożone są z *królów i królowych, czyli samców i samic; potém* z *wojowników, albo kasty szlacheckiéj*, i z ludu, lub rzemieślników czyli nijakich. *Zaraz* nad niemi położymy mieszany rząd pszczół, składający się z obieralnéj królowéj; z samców, czyli magnatów państwa, próżniaków, i zajmujących się tylko miłością; potém z mnóstwa roboczych nijakich, będących w potrzebie żołnierzami. Ale zdaje nam się, że najlepiéj rozwiniona cywilizacya pomiędzy zwierzętami, znajduje się u mrówek. Czyż nie jest rzeczą zadziwiającą, że tylko społeczeństwa *ludzkie wyżéj nad niemi położyć* można; i że gdyby człowieka nie było na ziemi, mrówki jakkolwiek drobne, uchodziéby z wielu względów mogły za zwierzęta najrozsądniejsze, czyli rządzące się najlepiéj, na naszéj planecie?

Podziały do 23ciej, 24tej i 25tej lekcyi.

OWADY SKRZYDLATE ŻUJĄCE.

PROSTOSKRZYDŁE (Orthoptera. Ulonata Fabr).

Ciało miększe niżeli u chrząszczowatych. pokrywy wpół błoniaste i z żyłkami: dolne skrzydła wachlarzowate; szczęki zakończone ząbkowanym rogiem, okryte hełmem (*galea*) język Półprzemiana: poczwarki chodzące. U wielu samic kolec; wszystkie są ziemne.

A. BIEGAJĄCE Latr: tylne nogi do biegu, skrzydła leżące poziomo; samice kolca nie mają.

Skorki (Forficula): kleszcze na końcu ciała, trzy-stawowe podymki; samica czuwa nad zachowaniem jaj; parzenie się w położeniu zwrotnem.

Karaczany (Blatta): ciało płaskie, głowa pod gorsetem, u wszystkich podymek pięć stawów. Dwie przysadki odwłokowe; zwierzęta żarłoczne nocne, zwinne, wielkie szkody zrządzające

Modliszki (Mantis): u podymek pięć stawów, głowa odsłonięta, ciało długie, wązkie; niekiedy do chodzącego liścia podobne: u takich wielkie są nogi przednie, a natura drapieżna; inne są ziołożernemi; *rostręty* (Phasma), *szkarady* (Spectrum).

B. SKACZĄCE: nogi tylne długie, zbudowane silnie do skakania: pokrywy: skrzydła daszkowate; u samców organa świerczenia, większa część samic opatrzona jest kolcem.

Swierszcze; *podjadki*: golenie i podymki nóg przednich szerokie, płaskie, ząbkowane do kopania ziemi; w którą samica kładzie jaja; *właściwe świerszcze*. u samic kolec, u samców organa świerczenia; życie podziemne w dziurach; wychodzą nadewszystko w nocy. żyją innemi owadami albo roślinami; *pasikoniki* (Tettigonia) są trawożerne, samice z kolcem w kształcie pałasza; kąsanie mocne; *koniki*: których cierkanie pochodzi z tarcia ząbkowanych udów o skrzy

dła, samice bez kolców; skok i lot przetrzymały; *chocholatki* (Truxalis) z głową stożkowatą; *szarańcza wędrowna* chmurami lata, wszelkie substancye pożera.

ŻYŁKOSKRZYDŁE (Neuroptera).

Cztery skrzydła siatkowate równe: ciało podłużne, miękkie, odwłok przysunięty do tułuwu. różki szczeciniaste, od włokowego kolca nie mają

A. ZEBOSZCZĘKIE (Odontata Fab). oczy bardzo wielkie podbródek; szczęki rogowate. ząbkowane. dwoje głaszczek; przysadki czyli szpony odwłokowe; skrzydła wyciągnione. odwłok przedłużony. organa samcze na drugim pierścieniu odwłoka, samicze na końcu; parzą się pod czas lotu w pierścień złączone, gąsienice i poczwarki wodne, przemiana niezupełna, życie drapieżne; oddychanie gąsienic tyłowe.

Ważki czyli *panny* (Libellula): odwłok spłaszczony w kształt pałasza. skrzydła wyciągnięte, podbrodek w kształcie hełmu; *szklarki* (Aeschna): odwłok pręcikowaty maska płaska: *pałątki* (Agrion skrzydła do góry wzniesione. odwłok nitkowaty.

B. BEZSZCZĘKIE (Agnatha Cuv) szczęki żadne, lub połączone z wargą, różki szczecinowate, gąsienice wodne.

Chróściki (Phryganea): dolne skrzydła szerokie, daszkowato ułożone, zfałdowane, podobne do skrzydeł zanocnic ciało kosmate, niemiłego zapachu. parzenie się zwrotne, lot nocny, jaja polepione. w bliskości wód niesionc; gąsienice ich żyją w pokrowcach z małych trzaseczek. pod wodą; poczwarki ruchome. wodne równie jak *widelnie* (Perla)

Jętki (Ephemera): dwie lub trzy odwłokowe szczeciny, skrzydła w górę wzniesione, rodzą się wieczorem, wkrótce umierają nie biorąc pożywienia; podlatują, parzą się ponad wodami, *manna* ryb; gąsienice wodne i takież pół poczwarki, życia dłuższego.

C. ZESZCZĘKNIONE (Synistata Fabr. Planipennia Latr). różki długie, żuwaczki wyraźne, skrzydła siatkowate. płaskie.

Wojsilki (Panorpa): tył samców kończy się kleszczami, szpony u podymek pięciostawowych.

Mrówkolwy (Myrmeleon): głaszczek sześć, skrzydła daszkowate. u samców dwie przysadki odwłokowe. poczwarki nieruchome, gąsienica przemyślna. brzuchata, o dwóch szczękach długich. hakowatych chód wsteczny dla zakreślania dołku; nie ma odchodowego otworu.

Złotooki (Hemerobius), głaszczek cztery. skrzydła bardzo zwieszone, zapach wyrzutów. jaja wsparte na szypułkach jakby drobne grzybki, gąsienice są lwami mszyc które pożerają, poczwarka w jedwa-

bnym oprzędzie. Gąsienica *zylenic* (Semblis). jest wodna, inne ziemne.

Termity (Termes): szczęki silne, rogowate; owady z niezupełną przemianą, drapieżne czyli gryzące, czynne, zwane *białemi mrówkami*; wiele czynią szkód w krajach gorących Gąsienice pracowite, mają ciało miękkie, bez skrzydeł, prawie bez oczu, towarzyskie, urządzają galerye i mieszkania w ciemności: nijakie czyli żołnierze bronią miasta. Skrzydła owadów dojrzałych są od padające. Inne termity wędrują jak mrówki, jedzą je Murzyni i Hottentoci w Afryce.

PSZCZOŁOWATE lub błonkoskrzydłe (Hymenoptera Lin. Piezata Fabr).

Cztery żyłkowate skrzydła, szczęki rogowate, ściśnione, często w kształcie pochew przedłużone, warga rurkowata tworząca kształt trąbki, u samic świder czyli kolec, przemiana zupełna

Pszczołowate z kolcem; gąsienice opatrzone nogami.

A. PIŁARZOWATE (Tenthredinetes): odwłok przysunięty, piłka albo świder o dwóch klingach ponastrzępianych piłkowato, w wycięciu tyłowem

Piłarze (Tenthredo) skrzydła pogniecione, gąsienice na kształt motylowych liszek, do ośmnastu lub dwudziestu dwóch nóg mające. Owad władnie swojemi piłkami, zacina rośliny dla złożenia w nich jaj z pieniącą się cieczą

Trzpienniki (Sirex) świder o trzech nitkach w dwuściennem wycięciu tyłu.

Pszczołowate o odwłoku szypułkowatym; świder samic służy im za jajowód: gąsienice beznożne.

B. GĄSIENICZNIKOWATE (Ichneumonides :skrzydła żyłkowate, różki trzęsące się, trzy odwłokowe nitki u samic. Gąsienice poczwarkożerne, czyli zjadające poczwarki innych owadów.

Gąsieniczniki (Ichneumon): odwłok maczugowaty, samice wprowadzają w gąsienice owadów środkową nitkę swojego kolca, i składają w nie jaja, które przemieniają się w gryzące robaki, bez nóg: przemieniają się w poczwarki pod jedwabistym oprzędem; poczwarki te skrzywiając się i prostując w swoich oprzędach, mogą tym sposobem skakać. *Gątewki* (Evania), *łomki* (Foenus) do tego rodzaju należą *Wszędołki* (Cryptus) są bez skrzydeł.

C. GALASOLĘŻNE (Gallicola Latr albo Diploleparia): kolec nitkowaty, tułuw zgarbiony, odwłok krawędzisty, sieczny, gąsienice w naroślach (w galasie): dolne skrzydła żyłkowate. (*)

Galasówki (Cynips): gorset wzniesiony, *bleskotki* (Chalcides) z różkami przełamanemi, nogi skoczne, udy kabłączyste; *wiślignatki* (Leucospis) wznoszące odwłok na gorset.

D. ZŁOTOLITNE (Chrysides): zawsze są w poruszeniu; ró-

(*) Raczej górne są takiemi.

żki przełamane, odwłok ząbkowaniem zakończony.

Złotolitki (Chrysis). trąbki nie mają: gąsienice poczwar kożerne, nadewszystko w gniazdach pszczół mularek.

Pszczołowate z żądłem jadowitem i wysuwalném u samic i nijakich lub też z gryzącą cieczą kwaśną: gąsienice beznożne.

E. MRÓWKOWATE (Formicariae) samice i robocze bez skrzydeł, biegające i gospodarne.

Mrówki: tyle znane ze swoich *szczególnych* towarzystw. samce, *samice i nijakie* czyli robocze które są samicami z nierozwiniętemi jajecznikami. Samicom po zlężeniu skrzydła odpadają, nijakie mają głowę i szczęki nader rozwinięte. budują miasta. żywią gąsienice, doglądają poczwarek (jaj *mrówczych*), gatunki amazonek przywodzą inne do pewnego rodzaju braństwa; mrówki wysysają także miód wydany przez mszyce; nie jedzą wcale zimą.

Zronki (Mutilla): samice bez skrzydeł, różki trzęsące się. owady samotne.

F. KOPIĄCE: wszystkie skrzydlate, *samotne*, nogi usposobione do *kopania* lub chodzenia, bez szczotek.

Nęki (Sphex) samice zakładają gniazda w ziemi lub gdzieindziej; jaja w nie znoszą kładąc przytém pająka lub inny owad który zabijają na pożywienie swoim gąsienicom *Smukwy* (Scolia), *Wysmugi* (Sapyga), *nasteczniki* (Pompilus), *żądlice* (Bembex), *piegnie* (Larra) i t. d. Wiele z nich zagniatają ziemię dla utworzenia gniazd czyli komórek.

Czerpiki (Crabro), *miodeczniki* (Mellinus), *kwiateczniki* (Philanthus) o trójzębnych szczękach, opatrują także innemi owadami gniazda swoje.

G. DWOJNOSKRZYDŁE (Diploptera Latr). górne skrzydła wzdłuż podwojone, nogi do chodzenia, niemające szczotek do pyłku.

Osy (Vespa) mocne szczęki wielkie, jadowite żądło u samic i u nijakich, u samców go nie ma; żyją w małych towarzystwach. Gąsienice żywią się owadami lub miodem. *Przewąstki* (Eumenes), *papiernice* (Polistes). te ostatnie robią gniazda jakby papierowe z okrobin drzewnych, obejmujące komórki prostopadłe. Samce nie pracują.

H. MIODOROBNE (Mellifera) samice i nijakie pracują, mają nogi ze szczotkami do zbierania pyłku. Szczęki złożone w kształt trąbki. Gąsienice żywią się miodem.

Pszczolinki (Andrena) samotne; samce lub samice. bez nijakich, zbierają przegniotkę pyłkową do dziur pod ziemią dla gąsienic swoich, *omiedki* (Hylaeus) których jaja mają jedwabiste błonki.

Pszczoły (Apis): szczęki zebrane w przegiętą trąbkę, nakłonioną ku piersiom; *zabłądki* (Nomada) nie zbierają nic

i niosą się w komórki cudze, równie jak *miesierki* (Megachile); niektóre zakładają mały rój w ziemi, inne krają liście dla wybicia (wyklejenia) niemi podziemnego ulika. *Kwiatobranki* (Osmia) są mularkami i lepią ziemię, *zadrzechnie* (Xylocopa) są stolarkami i gnieżdżą się w dziurach które w starem drzewie wiercą. *Trzmiele* (*Bombus* kosmate, napełniają żołądek miodem, i w podziemnych towarzystwach zimę przepędzają. Wczesne indywidua robocze, po zapłodnieniu, niosą na same tylko samce które zapłodnią późniejsze samice. *Pszczoły* zwyczajne (Apis) składają towarzystwa powszechnie znane.

Omiele (Mellipona) w Indyach, umieszczają gniazda na drzewach; ich ciekły miód łatwemu zepsuciu podlega.

LEKCYA DWUDZIESTA SZÓSTA.

Historya naturalna owadów wysysających, jakoto: półtęgopokrywych, motylów i t. d.

Ukończywszy historyą czterech wielkich familij owadów szczękami opatrzonych: chrząszczowatych, prostoskrzydłych, żyłkoskrzydłych, i pszczołowatych, przystępujemy do owadów innéj natury; będą one miały zwyczaje wcale od tamtych odmienne, a główną tego przyczynę znajdziemy w kształcie organów, któremi żywność przyjmują. W istocie wszystkie poprzedzające, żuły swój pokarm, złożony zatém z ciał stałych; wszystkie zaś o których teraz mówić będziemy, wysysają tyl-

ko, albo piją płyny, i w kształcie swym doskonałym, mają smoczki lub dzióbki, do wciągania już *soku*, już nektaru roślin, już krwi i płynów zwierzęcych. Że zaś ten sposób życia prosty jest, i mniéj wymaga przygotowania i ostrożności, jak przy pożywaniu ciał stałych; wynika ztąd, iż owady wysysające, mniéj rozwijają przemysłu w swych rozmaitych żywienia się rodzajach, niżeli żujące. Tu naprzykład konieczność podawania przygotowanéj strawy, *licznym* gąsienicom czyli robakom beznożnym *pszczół i mrówek*, dla któréj przyrodzenie utworzyło nijakie, kładąc na nie obowiązek odbywania wspólnie téj powinności, i połączyło je w rzeczypospolite; ta konieczność nie znajduje się u żadnego owada wysysającego. Lecz jeżeli one mniéj zadziwienia obudzają z tego powodu, wiele go bez wątpienia obudzą z wielu innych.

Pierwszą familią owadów wysysających, są pluskwowate czyli *półtęgopokrywe*, które jak to ostatnie nazwisko *wskazuje*, mają *pokrywy w pierwszéj* ich połowie mocne *i jak róg twarde*, a w połowie drugiéj cienkie i wiotkie jak błonka: podobne widzimy u pluskiew polnych. Ale ten przymiot nietyle jest wspólny im wszystkim: są bowiem pomiędzy niemi wcale skrzydeł niemające,

ile kształt organu do ssania, którym pokarmy wciągają. Wszystkie zamiast gęby, mają rurkę twardą i prostą, w niéj zamknięte trzy sztyleciki bardzo cienkie i ostre, któremi przebijają korę roślin, albo skórę zwierząt. Te jak włos sztylety, zostawiają pomiędzy sobą próżne miejsce, czyli rurkę trójkątną, którą owad wciąga sok albo krew, a czasem nawet wpuszcza w ranę płyn ostry i jątrzący, co znacznie krew do części przebitéj sprowadza; ztąd pochodzi ta plama czerwona, albo nabrzmiałość w miejssu ukłótem od pluskwy domowéj, téj plagi spoczynku, nadewszystko w wielkich miastach.

Owady pluskwowate zwykle niosą jaja, z których wyłażą dzieci do swych rodziców podobne, wyjąwszy tylko że jeszcze skrzydeł nie mają; tak więc, mało znaczącą odbywają przemianę; a po wylinieniu, czyli zrzuceniu skóry, otrzymują skrzydła. Jednakże znajdują się pomiędzy niemi takie, u których to rozwinięcie się skrzydeł nie następuje; nie ma ich pluskwa domowa jak pobratymcze jéj dzikie owady w naszych stronach; i w gorących tylko krajach, jak powiadają, widziano czasem to domowe robactwo, w stanie skrzydlatym. (1)

---

(1) To nie potwierdza się w drodze poszukiwań dzisiejszych.

W istocie, bezecneto są owady, te płaskie pluskwy, woni odrażającéj, i tyle okazujące chciwość na krew ludzką i ptasią; gdyż nadewszystko jaskółkom w gniazdach dokuczają. Może ten ptak wędrowny, jaja ich przenosi w swém piérzu, w różne krainy. (1) Przynajmniéj pewną jest rzeczą, że od nas one nie wyszły, ale z krajów gorących; i w Anglii nawet, nie znano pluskiew aż do środka siedemnastego wieku. (2) Zapachy mocne, jak olejku terpentynowego i kajeputowego, tudzież dym tytuniu, *pieprz Turecki* (*Capsicum*), olej skalny, dziegieć, i dymy roślin śmierdzących, wypędzają je wprawdzie, ale z niedogodnością dla nas samych; lepiéj więc używać do łóżek drewnianych, przemywań kwasami mineralnemi, albo rozpuszczeniami sublimatu gryzącego; wtenczas ich jaja niezawodnie wyginą. Nadewszystko uważano że pewien dziki gatunek pluskwowatych, tojest: zajadek (*Reduvius*) który, jakby dla zamaskowania się okryty prochem i nieczystościami, podkrada się milczkiem. i *na*

(1) Podług Latreilla, pluskwa która jaskółki w ich gniazdach dręczy, zdaje się być gatunkiem od domowéj odmiennym.

(2) Na stałym Europy lądzie, pluskwy domowe jeszcze za czasów Arystotelesa i Dyoskorydesa znane były.

śmierć przebija pluskwy domowe; mrówki czerwone także napadają na nie, i polują; dlatego mniemano, iż jak używamy kota i psa, dla niszczenia zwierząt niedogodnych, moglibyśmy podobnież przyswajać pewne owady, aby toczyły wojnę z innemi szkodliwemi. W tym widoku dawano radę, aby także w ogrodach naszych rozmnażać polne pluskwy (*Pentatoma*), dla wyniszczenia gąsienic psujących owoce; gdyż one je wysysają. Zawsze jednak te owady, podobnie jak *pluskwy domowe*, mają wonię odrażającą, która nawet wsiąka przez jakiś czas w te miejsca, któremi przechodzą. Szybko one biegają, i wiele zpomiędzy nich dobrze widzi w nocy; dlatego takie unikają światła. Powonienie mają bardzo bystre; domowe zdaleka czują osoby uśpione; i jeśli nie mogą dojść do nich w łóżkach wiszących, umieją wdrapać się na pólap, a potém spaść na samą twarz śpiącego. Ten czyn, znaczne w nich zastanawianie się zapowiada. Drugi jego *dowód mamy w pluskwowatych wodnych owadach*, czyli w *takich, które do życia* w wodach są przeznaczone. Ponieważ ich kształt spłaszczony, i oczy na wiérzchu głowy osadzone, nie dopuściłyby im widzieć na dnie wód owadów, za któremi się uganiają; przewracają się one do pływania na-

wznak, chociaż położenie takie nienaturalném jest dla tych wszystkich zwierząt płaskich. Inne w wodach mieszkające pluskwy, ślizgają się na ich powiérzchni; (1) lub, jak nurtnice *(Naucoris)* mają kształt łodzi. U wielu, jakoto u *płoszczyc* czyli wodnych niedźwiadków *(Nepa)*, przednie nogi opatrzone są gatunkiem rożnów, albo haczystych w kształcie wędki rapirów, do zaczepiania na dnie wód swéj zdobyczy. Zpomiędzy roślinnych pluskiew mnóstwo ich się znajduje bądź na kapuście i innych warzywach, *bądź na drzewach* których soki wysysają, i tym sposobem zrządzają im małe ich upuszczenie. Wiele jednak pluskwowatych nie zapomina swego chciwego przyrodzenia; toczą one wojnę z liszkami i robakami czyli gąsienicami innych owadów. Podczas parzenia się doznają takiego zwarcia jak psy i wilki, a po zniesieniu jaj, matka częstokroć dzień i noc strzeże ich z troskliwością, dla oddalenia małych zwierzątek któreby je zniszczyć mogły. Ta prawdziwie macierzyńska zmyślność jak u kury, i inne pluskiew zwyczaje, zapowiadają w nich jakiegoś stopnia pojęcie; okazują się téż one bar-

(1) Jak *nartniki* (Hydrometra), od pospólstwa za komary uważane.

dzo czujnemi i roztropnemi, gdy unikają aby nie były złapane; skoro bowiem postrzegą, że kto czatuje na nie, zaraz się kryją. Wszystkie z trudnością używają skrzydeł, ale najwięcéj nóg, do ucieczki. Obroną ich są, albo kończate lub cierniste kanty gorsetu u niektórych gatunków, albo odrażające bardzo wonie, które wydają, podobnie jak tchórze i lisy między zwierzętami czworonożnemi. Tymto sposobem, przyrodzenie zabezpiecza istoty słabe.

Pluskwy mają dzióbek czyli smoczek wystawiony naprzód, lecz u innych półtęgoskrzydłych owadów jest on pod piersi zagięty, i służy im tylko do kłócia roślin; żaden z nich nie lubi krwi i płynów zwierzęcych jak ciche pluskwy; żaden także nie wydaje jak one, woni odrażających; sąto przeciwnie, owady z przyrodzeniem łagodném, i zwyczajami zastanowienia godnemi. (1) Takim jest najprzód piewik (*la cigale*). (2)

Nasz Lafontaine i starożytni bajkopisowie, niesłusznie obwiniali go o nieprzezorność, ponieważ

---

(1) Mówi tu autor o drugim oddziale rzędu *Hemiptera*, tojest o *Homoptera* Latr.

(2) *La cigale* (Cicada), nasi poeci tłómaczą *konik polny*, ale to nazwisko do innych i z innego rzędu owadów, tojest do znanych powszechnie małych gatunków szarańczy należy.

całe lato na śpiewaniu przepędza; gdyby nawet zbiérał na zimę zapasy, na nicby mu się nie przydały; bo w skutek ustawy przyrodzenia ginie wtenczas, zapłodniwszy i złożywszy jaja w uschłe drzew gałęzie. Małe piewiki, które z nich wyłażą na wiosnę; mają przednie nogi ukształcone w rydle do kopania ziemi, gdzie wysysają korzenie. Starożytni Grecy i Rzymianie jadali te młode owady, które nazwiskiem *tettigometra* oznaczyli. Dostawszy skrzydeł, piewiki włażą na rośliny, i samce tylko, dzień i noc opiewają swą miłość i rozkosze. Instrument, którym przyrodzenie samców ich obdarzyło, jest gatunkiem skrzypców i bębenka razem; składa się bowiem z błon po każdéj stronie brzucha, przezroczystych i naciągnionych jak pęchérz, i z wielu smyczków, czyli stérczących krawędzi, któremi władając, grają na tych błonach podług woli zwierzęcia. Tę samą muzykę można wydobyć nawet z nieżywego piewika, poruszając tą narzędą która się pod łuskami brzucha ukrywa. Mały ten Minstrel wiejski, nuci swe pieśni, dla przywabienia samicy. Ponieważ te owady boją się zimna, pospolitemi są tylko w krajach południowych. Były one u starożytnych godłem wychudzenia i starości. Tak Tyton, kochanek Ju-

trzenki, w piewika przemieniony został. Gdy piewiki na jesionie (1) ponakłówają to drzewo, wypływa z niego, szczególniéj w Kalabryi, i innych krajach gorących, sok cukrowy; który zgęszczony od słońca, znany jest w sztuce lekarskiéj, pod nazwiskiem *manny* (kalabryjskiéj), i jako przeczyszczający używany bywa. Mamy w naszych stronach małe piewiki co skaczą po roślinach nakształt koników lub szarańczy. (2) Owady te, będąc w swéj młodości miękkiémi, łatwoby stały się zdobyczą ptaków, lub innych zwierząt; ale przyrodzenie szczególnym natchnęło je przemysłém; wyrzucają one miejscem odchodowém wiele piany, pod którą się ukrywają; (3) tak, iż przechadzając się na wiosnę po ogrodach lub łąkach, napotykamy na trawie tę pianę do śliny podobną; niktby się nie spodziewał pod nią je znaleść.

W gorących Ameryki krajach są szczególne owady; głowa ich niezmiernie wydęta, jaśnieje w nocy, w czasie ich miłości, blaskiem fosforycznym jak latarnia; dlatego nazwane są noco-

---

(1) *Cicada orni* Lin.

(2) *Jassus, Aphrophora, Tettigonia* i mnóstwo innych.

(3) Ślinie (*Aphrophora*).

świecami lub latarnikami *(Fulgora)*; na skrzydłach mają kolorowe oczka, jak na pawim ogonie; a gdy w nocy po roślinach przelatują nakształt głowni rozpalonych, sprawiają widok zadziwiający. Badacze tamtych krajów nie czynią wzmianki, czy ta tak wielka i tak błyszcząca głowa tych owadów, zamyka wiele zmyślności, i czy ta fosforyczność z mózgu ich pochodzi. Fosfor znajduje się w massie mózgowéj człowieka; co wiadomo nietylko z rozbioru P. Vauquelin, ale nawet i ztąd że mózg i mlecz kręgowy gnijąc, jak psujące się ryby, fosforyczność wydają. Sami uważaliśmy to na trupach w amfiteatrze anatomicznym. Przypomnimy z téj okoliczności, że mózg Woltera, zachowywany w spirytusie winnym przez jednego aptekarza Paryzkiego, więcéj niż lat dwadzieścia, przemienił się w materyą tłustą, podobną do olbrotu lub adypocyry; i widzieliśmy płonące przy zapalonéj świécy, szczątki tego mózgu, który był niegdyś organem nieśmiertelnego dowcipu, i tyle arcydzieł utworzył. *Nie byłożto* świętokradztwem, *niszczyć* ostatki tak wielkiego człowieka; i nie jestże zadziwiającą rzeczą, patrzéć na płonący z blaskiem ten sam mózg z którego niegdyś wytryskiwały pociski i żarty tak świetnego dowcipu?

Wróćmy do naszych owadów. Jeszcze z pluskwowatych, czyli wysysających o kończatym dzióbku, zostają nam mszyce, i czerwce.

Wszystkim znane są mszyce, te małe zielonawe zwierzątka, gromadzące się około pączków róży; mnóstwo jest ich gatunków różnego koloru na innych roślinach; każda ma nieraz swe własne mszyce, które przyczepiają się do najdelikatniéjszych i najsoczystszych jéj części. Chociaż najwięcéj ich opatrzone są czterema skrzydłami, gdy się zupełnie rozwiną; jednakże te owady rzadko zmieniają miejsce; zapuściwszy dzióbek w roślinę, ciągle sok jéj wysysają; oddają potém dwiema rurkami umieszczonemi na końcu brzucha, płyn słodki miodowy, na który, jak już powiedzieliśmy, bardzo łakome mrówki, starają się mieć we mszycach swoje krowy, swoję trzodę, któréj troskliwie doglądają. Te mszyce dosyć są głupie; częstokroć zostają w miejscu, chociaż wystawione na dészcz, lub na upał słoneczny. Szczęściem, przyrodzenie, ułożyło ich skrzydełka w daszek któryby je okrywał, ale ich opieszałość czyni je łatwą zdobyczą owadów drapieżnych, a mianowicie gąsienic biedrzonek które, wielkie pomiędzy niemi robią zniszczenie; takie jednak głupstwo jest mszyc, iż patrzą bez

najmniejszego wzruszenia, na towarzyszów obok siebie pożeranych, nie myśląc nawet o tém, że podobny los je także czeka. Jeżeli to jest filozofia i wzgarda życia, niepodobna daléj posunąć tych uczuć; a stoicy nawet, i w połowie takiéj obojętności nie okazują.

Jeszcze to nie wszystko; od wiosny, w której zaczynają zjawiać się mszyce, do jesieni, w któréj większa ich część wymiera, przybywa ośm do dziewięciu, jedno po drugiem pokoleń mszyc młodych, żywo i bez *przemiany na świat* wydanych, a jednakże samemi samicami będących; nigdy nie widziano samców, tylko w ostatnim jesiennym pomiocie. Przybywają więc pokolenia bez parzenia się i bez samców; są *samice* w stanie dziewictwa same z siebie rodzące. Ale że trudno łatwowiernym być co do cnoty czystości nawet względem mszyc, potrzeba dojść czy niezbyt dobrotliwie przyznano ten czyn, któremu nie uwierzylibyśmy łatwo w gatunku człowieka. Oto jest treść postrzeżeń co do tego względu, *Karola Bonneta, Reomiura i Lyoneta*, niedowierzających i surowych badaczy, którzyby nigdy nie przepuścili błędu samicom mszyc. Każdy zresztą może powtórzyć ich doświadczenie.

Ponieważ mszyce na wiosnę i latem żywo ro-

dzą młode, brano więc w saméj chwili urodzenia młodą mszycę i umieszczano ją w słoiku szklanym z zieloną, w wodzie zmaczaną, gałązką rośliny, z któréjby wyżywienie miała; lecz dobrze upewniwszy się najprzód że tam nie było innej mszycy. Nie w więcej jak w dziesięciu lub dwunastu dniach ta młoda mszyca samotna, pomiot nowych mszyc wydała. Jeszcze i z tego grona oddzielano, jak w doświadczeniu poprzedniem, rodzącą się mszycę, a i to drugie dziewicze indywiduum (również odosobnione do słoika), wydało liczny pomiot mszyc, same samice jak pierwsze; naostatek toż doświadczenie z równemi przezornościami, dziewięciokrotnie raz po raz powtórzono; ale kiedy dostrzegacze nasi przekonali się nakoniec że wszystkie mszyce z natury były samicami, i że ten rodzaj owadów rozmnażał się zawsze bez parzenia się; za nadejściem jesieni spostrzegli, że pomiędzy mszycami wydanemi bez samca i w ostatnim pomiocie, znajdowały się *samce* opatrzone skrzydełkami, a te *parzyły* się z młodemi samicami *które nie rodziły* jeszcze. Samice te, tak zapłodnione, zamiast wydać młode żywe, jak inne niezapłodnione samice, poznosiły jaja, a te jaja bez wylęzenia się przeleżały zimę. Dopiéro cieplo wiosenne wywiodlo z nich same

tylko samice. Te ostatnie, bez samców, zaczęły żywo rodzić, sposobem przeszłego roku, aż do jesieni, w któréj znowu zjawiły się samce dla zapładniania.

Doświadczenia te, wielokrotnie sprawdzone, okazują czyn nader osobliwy, tojest rodzenie się zdolne na ciąg roku zapłodnić do dziewięciu pokoleń następnych drugiego roku. Takowy czyn, tak potwierdzony, niebardzo łatwym jest do wytłómaczenia. Możnaż przypuścić z Karolem Bonnetem, że w *zapłodnionem i w jesieni* zniesionem jaju, nietylko znajduje się samica mszycy mająca wyłądz się na wiosnę, ale nadto, w téj samicy zarody wszystkich innych samic obejmujące jeszcze inne, jedna w drugiéj, samice, *i tak następnie* aż do ośmiu albo dziesięciu pokoleń, aż do ostatniego, które obejmuje i samców? Ale to kolejne powkładanie tysiącami jedna w drugiéj nieskończenie drobnych istot, z których wszystkie ukształciły się *pierwéj* nawet nim zapłodnione zostały *przez samca*, z *trudnością przyjąć* się daje, zwłaszcza z następstwami które ztąd tenże sam wyprowadza autor. Nikt nie podzieli z nim zdania, że pierwsza matka nasza Ewa, obejmowała w łonie swojém nietylko dzieci które na świat wydała, ale w tych dzieciach i ich następ-

cach, całe potomstwo rodzaju ludzkiego na ziemi aż do nas: wszystkie miliardy mężczyzn i kobiét, urodzone i urodzić się mające, aż do skończenia wieków, jeżeli wieki skończą się kiedy. Ale to przypuszczenie, tak już niepodobne do wiary staje się inaczéj jeszcze niepojętem co do zwierząt i roślin, które za każdym razem, tysiące jaj albo ziarn wydają; sztokfisz naprzykład, w którym do dziewięciu milionów jaj liczą. Weźmy *tylko* połowę z nich na samice: zatém, podług systematu *Bonneta*, w każdym z tych jaj, które samica sztokfisza w drobności zawiera, będą wszystkie zarody milionów jaj przyszłych, urodzić się mających, sztokfiszów aż do skończenia świata, ze wszystkiemi, jakie tylko mogą być, ich potomkami. Otóż, wyznaję, nader niepojęte cuda, a jednak byłoby trudno zastosować do poczciwego i uczonego Karola Bonneta, co dawny autor powiedział: *Że nie ma niedorzeczności na którąby nie odważył się filozof jaki.*

Mówiąc o rozmnażaniu się owadów, usiłowaliśmy wyłożyć z *najmniejszym* wyobraźni kosztem, to rodzenie mszyc samic bez wpływu samców. Jedyna napojenia siła którą raz otrzymały, ta siła *usamcza*, że tak powiem, tę mszycą rasę aż do pewnego trwania pokoleń; rozumiemy że

ona udziela, aż do pewnego kresu, tym samicom, tak ojcowskiéj jako i macierzyńskiéj władzy. Nie jestto jedyny w naturze *przykład;* są pchły wodne, gatunek jednookich czerwiów (1) które, jak postrzegał Jurine, kilkokrotnie bez parzenia się rodzą, jak mszyce roślin. P. Huber, również z Gienewy jak poprzedzający i jak Karol Bonnet, utrzymuje że jednokrotne parzenie się wystarcza do zapłodnienia królowéj pszczół na dwa lata. To samo powiedziano o *pająkach;* wiadomo że i kura po jednym zachodzie z kogutem, niesie płodne jaja przez dni blisko dwadzieścia. Tak więc ciało samic wielu zwierząt, może niejako nabyć własności samczych, do pewnego kresu, przez obcowanie z samcem. *Pomiędzy roślinami* rozdzielnopłciowemi, czyli o dwu płciach oddzielnych, pnie samicze wydają niekiedy z siebie samych kwiaty samcze, które nasiona ich zapładniają; takim jest, jak powiadają, klukomian piękny *(Clutia pulchella);* a wirgiński jałowiec raz jest *samcem drugi raz samicą we dwóch* lat przeciągu.

Niżeli mszyce staną się zdatnemi do płodzenia, cztéry razy wylinić się muszą; jedne indy-

---

(1) *Rozwielitki* (**Daphnia**).

widua w tymże samym gatunku, otrzymują skrzydła, gdy drugie nigdy ich nie mają. Są także gatunki *dla* ubezpieczenia od zimna, odziane bawełną. Owady te na wiązie, topoli, i kilku innych drzewach, szczególny w ukrywaniu się mają przemysł; kolą one pod spodem liść, na którym są zgromadzone; ten, zaginając się, kształci wklęsłość, czyli gatunek worka, w którym mszyce mieszkają wygodnie i ciepło; przypływa oraz w to miejsce część soku wylanego z drzewa, który one z łatwością wysysać mogą.

Ostatnim pomiędzy pluskwowatemi zastanowienia godnym rodzajem, są czerwce. Widujemy na spodzie liści albo na gałązkach pomarańczy, małe blaszki owalne, ciemne, przyłożone jak talerzyki, zaledwo na dwie linie długie; sąto samice czerwca, które wziąćby można za pryszcze świerzby, czyli trądu u roślin. Kiedy te samice były jeszcze bardzo małe, biegały po drzewie na sześciu nóżkach; ale podrosłszy, zatrzymały się w jedném miejscu, i zapuściwszy tam swój dzióbek, sok *roślinny* wysysają; *dlatego* te samice płaskie, talérzykowate, i zawsze bez skrzydeł, bardzo szkodzą drzewom pomarańczowym i innym. Samce ich są znacznie mniejsze, mają po dwoje skrzydeł i po sześć nóg; latają i biegają oko-

ło tych samic miejscowych; parzą się z niemi, i wkrótce potém giną. Przeciwnie, samice zapłodnione, żyją, i znacznie się powiększają od jaj wewnątrz nich rosnących, które przechodzą liczbę tysiąca. Jednakże gdy zima nadejdzie, samice umierają i zostają przyczepione do drzewa. Ale przypatrzmy się tu dziwnéj przezorności natury; zwłoki matki, służą dla jéj dzieci, które na wiosnę z jaj się wykluwają, za domek przykryty, i za pierwszą strawę; gdyż one ssą, pożerają, i rozszarpują pomiędzy sobą *jéj wnętrzności.* (1) Potém wyłażą otworem odchodowym, służącym za drzwi do ich domku; i rozpraszają się po roślinach, na których żyć mają, podobnie jak ich rodzice.

Uważaliśmy na gałęziach róży, gatunek białawego trądu z którego ona częstokroć usycha. Zdjąwszy tę materyą, i przypatrzywszy się jéj zpod spodu przez drobnowidz; rozróżnić można chatki i małe kopuły wyrobione z jedwabiu, pod któremi mieszka bardzo drobny gatunek czerwca który ssie krzak *różany, i wydaje mnóstwo* dzieci żyjących w bawełnie. Tę bawełnę matka so-

---

(1) *Rośniata* (Lecanium). Zob. przypis na str. 274 tego tomu.

bie układa na plecach; i za pomocą brzucha nakarbowanego, i niby puklerza okrywającego wierzch jéj i głowę, buduje dach, mający w środku otwór, bądź dla jéj oddechu, bądź aby zapłodnienie ułatwić. Samiec przeciw powszechnemu zwyczajowi, bez skrzydeł, przechadza się z żywością po tych dachach; ma długie, biało i czerwono obrączkowane nogi, i gatunek kolca czyli organu płciowego, którym zapewne przebija te nakrycia, i zapładnia samice.

Inną jeszcze uwagę względem tych owadów zrobić wypada; jeśli one szkodzą w ogólności drzewom i roślinom, są jednak użyteczne w sztukach i lekarskiéj nauce. Ta najprzód czerwona, przezroczysta, a gdy się ją zapali, przyjemnego zapachu żywica, zwana gumilaką, z któréj robią łak i piękne pokosty, zbiérana bywa w Indyach Wschodnich na wielu drzewach, a mianowicie na figowych, pokłótych od czerwca. Nadto, czerwce rozmaitych roślin służą do farbowania w najświetniejszych kolorach: w *karmazynowym*, *purpurowym*, i *szkarłatnym*. Dawniéj w farbierstwie bardzo używano tak nazwanych *ziarn szkarłatu*; gdyż brano za ziarna, czerwce żyjące na zielonych dębach w Prowancyi. Gatunek ten, zwany kiermesem *(Coccus ilicis)*, doszedłszy wielkości

grochu, i stawszy się wtenczas czarno fioletowym, zbiérany bywa i duszony nad parą wrzącego octu, a potém suszony. W czasie systematu kontynentalnego wrócono się do używania kiermesu zamiast koszenilli, która zbyt podrożała; i wyciągano z niego tak świetne farby i tak piękny karmin, jak z koszenilli, traktując go roztworem saletro-solanu cyny. Kiermes dotąd jeszcze służy za lekarstwo; wyciska się z tych owadów świeżych sok purpurowy, i za dodaniem cukru, robi się z niego syrop bardzo pomocny na żołądek, i pobudzający.

W Polsce, na korzeniach pospolitéj rośliny *(Scleranthus perennis)* znajduje się owad czerwcowaty, w kształcie małych kulistych pęcherzyków, bardzo zdatny do farbowania na karmazynowo, i znany w handlu pod nazwiskiem koszenilli Polskiéj. Był on znakomitym przedmiotem handlu tego kraju, nim upowszechniło się używanie koszenilli, a Kozacy dotąd wiele go używają; wieśniacy zaś na Rusi, znajdują także na krzakach poziomkowych inny mały gatunek czerwca, którym farbują odzienie swe na czerwono. Ale wszędzie wzięła przewagę koszenilla Mexykańska, czerwiec na opuncyach czyli nopalu *(Cactus)* żyjący, na tych roślinach soczystych,

które wydają się obszernemi i grubemi liśćmi, jeden z końca drugiego wyrastającemi. Między koszenillą, rozróżniamy dziką *(sylvestre)*, mniéj dobrą; i *mestèque*, czyli wybieraną i pielęgnowaną, którą wyżéj cenią. Tak ją zbierają obficie, że każdego roku około miliona funtów przywożą do Europy; a towar ten będąc bardzo drogim, jest dla Mexyku bogatą kopalnią; sami Holendrzy przedawali jéj corocznie za kilka milionów. Wywóz tego owadu żyjącego, zabroniony był pod karą śmierci; ale Francuz jeden P. Thiérry de Ménonville wystawił się na nią, dla sprowadzenia go do naszych osad; co mu się udało. Francuz także P. Desclieux, przewiózł drzewo kawowe do Ameryki; woląc raczéj pozbawić się wody do picia, gdy przepływał skwarną okolicę zwrotnikową, niżby miał dopuścić uschnąć swéj drogiéj krzewinie; nakoniec, Francuzi jeszcze, PP. Poivre i Céré, pierwsi wyrwali z zazdrosnego monopolium innych ludów, korzenne drzewa, *cynamonowe, goździkowe*, muszkatołowe, aby je przyzwyczaić do powietrza Gujany i innych naszych osad, z których nie korzystamy teraz; idziemy bowiem po wszystko gdy jest niebezpieczeństwo, a nic zachować nie umiemy, gdy szczęście nam służy.

Chociaż rośliny, na których szkarłatowo farbujące czerwce żyją, mają soki czerwone, nawet do stopnia że owoce opuncyi po zjedzeniu ich, urynę jak krew czerwono farbują, mogą jednak te owady wydać świetny karmin same z siebie, przez szczególniejsze wyrobienie. Jest gatunek molika czyli czerwonatka (*Trombidium*), po roślinach biegający, także pięknéj czerwoności i używany w farbierstwie. (1) Najokazalsze zatém farby purpurowe, karmazynowe, szkarłatne, jakie tylko mamy, z téj jedynie zwierząt gromady pochodzą. Ani korzeń marzany ani lakmus, nie dają rzeczywiście tak trwałych i tak wspaniałych.

Nietylko że owady dostarczają tych farb bogatych; mogą i na sobie nosić je z przepychem i okazałością, któremi żadnéj innéj nie ustępują istocie. Po owadach pluskwowatych, udać się mamy do świetnego rzędu motylów czyli *łuskoskrzydłych*, tak nazwanych że mączysty pyłek, skrzydła ich pokrywający, jest nieskończoną mnogością drobnych, malowanych łusek, jak dachowka, jedna na drugie zachodzących.

Każdy zna motyle, i wié, że z gąsienic wychodzą; znaczna jest wszakże rozmaitość pomiędzy témi przyjemnemi owadami, które, pod ostatnim tylko kształtem, żadnéj nie czynią szkody: owszem

są najwdzięczniéjszą ozdobą naszych *pól*, i godłem *szczęśliwéj* i niestałéj miłości.

Trzy są główne familie motylów, czyli łuskoskrzydłych owadów; najprzód te które w dzień jedynie latają: sąto właściwe motyle; powtóre te, które wieczorami tylko, czyli na zmierzchu z brzękiem przelatują: sąto ćmy *(Sphinx)*; a po trzecie te, których lot jest lichy podczas nocy czyli w ciemności: a takiemi są zanocnice i mole. *Pierwsze*, albo prawdziwe motyle, łatwo rozróżnić *można z kształtu* kiteczek na głowie, czyli dwóch różków z gałeczką na końcu, i że gdy usiędą, skrzydła mają łagodnie do góry wzniesione. Do wysysania nektaru z kwiatów, *którym się żywią*, służy im trąbka ślimakowato skręcona i mogąca się przedłużać, dla dosięgnienia dna korony. W téj trąbce, jak u słonia ruchoméj, są dwa otwory wciągające. Jużeśmy powiedzieli, że oczy motyla składają się z wielu tysięcy małych powierzchni, aby *mógł* z łatwością *na wszystkie strony dojrzeć* swych *nieprzyjaciół*; gdyż będąc nazbyt świetnym i widocznym, ma ich wielu, nadewszystko pomiędzy ptakami. Jednakże gdy jest ścigany, dość często im się wymyka, dla swego lotu nierównego i w zygzag; gdyż nie od razu, jak ptaki, uderza powietrze swojemi

czterema *skrzydłami*, ale na przemiany, raz z jednéj a *potém* z drugiéj strony. Motyle zaś zmiérzchne i nocne, czyli ćmy i zanocnice, gonione w ciemności od niedoperzów, mających lot nierówny jak u motylów dziennych, prościéj latają razem uderzając skrzydłami; i dlatego *łatwiéj* uniknąć mogą tych obmierzłych wrogów. Takto zręcznie przyrodzenie umié zastosować obronę do napaści, aby pomiędzy zwierzętami równowagę utrzymać!

Prawdziwe motyle *dzienne*, *wychodzą* wszystkie z gąsienic *mających sześć* oczu, sześć krótkich nóg łuskowatych od strony głowy, a dziesięć błonowatych na bokach odwłoka. Gąsienice te zjadają swémi wielkiémi *szczękami*, liście roślin (1) z niepodobną do wiary żarłocznością; rosnąc, kilka razy zrzucają skórę; ale gdy jeść przestaną, dla przemienienia się w poczwarkę nie snują powłok jedwabnych jak inne gąsienice, lecz się otaczają twardą skorupą, trwałém powiciem i częstokroć jaśniejącém metal*icznemi farbami*, albo blas*kiém złota. (2) F*alszyweto jednak złoto: skórato gąsienicy, która że ma blask

(1) Ztąd po polsku zwane *liszkami.*

(2) Ztąd te nazwiska: *chrysalis, aurelia.*

perłowéj macicy, lub atłasu, przeto powleczona żółtym przezroczystym pokostem, przybiera świetny połysk tego drogiego kruszcu. Ten żółty pokost, jest właśnie materyą, z któréj inne gąsienice jedwab snują.

Poczwarki przepędzają dosyć długi czas w tym bezwładności stanie i nic nie jedząc, dopóki się części motyla zupełnie wewnątrz nie rozwiną; części te już się w nich znajdują do tego stopnia, iż w najmłodszéj gąsienicy, płeć przyszłego motyla rozpoznać można. Przed zamknięciem się w poczwarkę, zapewniają sobie bezpieczeństwo. Nie wiém przez jaką udzieloną sobie zmyślność, wszystkie wybierają ustronia spokojne i ciemne. Zawieszają się na nitce jedwabiu u gałęzi drzewa, u belki w ukryciu, aby im nie przeszkadzano; ponieważ zaś wiatr mógłby niemi czasem w różne strony miotać, wiele zpomiędzy nich, są jeszcze tyle przezornemi, że takąż nicią przywiązują się przez środek ciała, co je przytrzymuje mocno. Poczwarka prządki kołowrotnéj (*Bombyx dispar*), podobnie jak dziennych motylów, za koniec uwieszona; kręci się dotknięta, jak wrzeciono; ale po pewnéj liczbie okręceń, z obawy zapewne aby się utrzymująca ją nić nie urwała, dowolnie w przeciwną odkręca

się stronę. Tym sposobem, często się kołysze w swojem zawiciu, jak dziécię w kolébce; i nie można powiedziéć, aby wszystkie te poruszenia były skutkiem przypadku; gdyż wtenczas tylko następują, gdy zwierzę dotknięciem w niespokojność wprawione zostanie.

Nakoniec, gdy czas wyjścia ich nadejdzie (który tym prędzéj następuje, im pora gorąca bardziéj przyśpieszy ukształcenie motyla), owad ten rozdziera zamykającą go skorupę; skrzydła jego złożone i wilgotne, rozciągają się, schną i wzmacniają na powietrzu i słońcu; wypuszcza miejscem odchodowém, gatunek wyrzutu, jak dziécię po urodzeniu; potém ulatuje, szukając pokarmu, a nadewszystko samicy, gdyż wtenczas *tylko* o swoich miłostkach myśli.

Czasem przy wyjściu pewnych motylów, w krajach gdzie te gatunki są liczne, szczególne wydarza się zjawisko. Chcę tu mówić o mniemanych dészczach krwawych, które wieśniaków trwogą przerażają. W roku 1608 widziano w *Aix* w *Prowancyi*, jeden z takich, który bardzo pospólstwo przestraszył; ściany domów zwalane były wielkiemi krwi kroplami, jakoby zgubném gniewu niebios znamieniem.

Już ciśniono się do kościołów, dla przebłaga-

nia gróźb nieba, które taki cud zapowiadał. Jednak uczony Peyresc uważał, że te krople nie znajdowały się na dachach i miejscach na powietrze wystawionych, ale szczególniéj w zakrytych ustroniach; nie dostrzeżono nikogo zmaczanego tym deszczem mniemanym; i nikt nie widział, aby on padał. Tymczasem fenomen zostawał niepodobnym do wytłómaczenia; ale Pejresk, pokładłszy przypadkiem w puszki, wiele gąsienic i poczwarek motylów, postrzegł że jeden ich gatunek, w miejscu zkąd motyl wyszedł, zostawił dużą czerwoną plamę, do krwi podobną. To stało się dla niego promieniem światła; ten gatunek w owym roku bardzo był liczny w tych okolicach, i przemieniając się, wypuszczał na ściany, miejscem odchodowém, mniemane krwi krople. Uspokoiła się zatém publiczna obawa.

Pojmiemy jak nieporównaném jest bogactwo przyrodzenia, rzuciwszy oczy na niezliczone prawie motyle, które każda okolica wydaje. Gąsienice nawet, jeśli nie wzgardzimy przyglądaniem się tym pełzającym zwierzętom, żywe czasem i świetne przedstawiają farby. Ale w rozkładzie i bogactwie kolorów, na skrzydłach motyli, zdaje się, że natura sama siebie przewyższyła. Ani najświetniejsze kwiaty, ani muszle złota i perłowéj

macicy blaskiem połyskujące, nie mogą iść w porównanie, co do wspaniałości, ze zbiorem motylów Inndyjskich, i innych klimatu gorącego. W istocie, blask i płodność krain południowych, więcéj tym owadom dodaje wzrostu, i bardziéj ożywia ogień ich malowideł; tysiąc nienaśladownych cieniowań, igra i miga się na ich skrzydłach, z niesłychaną rozrzutnością; a gdy uważymy, że każda strona tych skrzydeł częstokroć różni się od drugiéj, nie wiémy, czemu dziwić się więcéj, czy niewyczerpanemu przemysłowi, czyli ćmiącemu bogactwu przyrodzenia. Jakże znaleść się pośród tylu skarbów, corocznie na polach i kwiatach hojną rozsypanych dłonią? Opisano już i odmalowano wiele tysięcy gatunków *motyli;* a jednakże znają ich tylko najmniejszą część w przyrodzeniu, nie licząc w to odmian, które się może bezprzestannie rozmnażają; gdyż spotykano pomiędzy niémi na gorącym uczynku, połączenia nieprawne. Obrazem będąc wesołych żądz i niestałości, a podług *mitologii, synem Zefira* i Flory; przelatując od jednéj piękności do drugiéj podobnie jak z kwiatu na kwiat; motyl żyje krótko w swém świetném przeznaczeniu; jest on, jeśli tak powiedziéć można, Alcybiadesem owadów; i miłość często skrzydeł jego pożycza-

ła, ażeby Psyche, czyli duszę ludzką, z jéj grobu i ziemskiego pomieszkania, unieść do czarownego wyobraźni państwa.

Dowcipny naturalista Linneusz, podzielił liczne motyle dzienne, z podniesionemi skrzydłami i pałeczkowatemi różkami na sześć narodów, czyli pokoleń. Piérwszym jest świetny półk rycerzy; tém się one różnią, iż przednie ich skrzydła są trójkątne i dłuższe od tylnych, ciągnących się czasem w kształcie ogona. Pomiędzy niémi, są rycerze Trojańscy, którzy broniąc ojczyzny, noszą żałobę, czyli ciemne kolory na skrzydłach i chlubną ozdobę krwawéj na piersiach blizny. Rycerze Greccy, dumniejsi i śmielsi, nie noszą tych znaków nieszczęścia i przegranéj; jedne mają na skrzydłach różnobarwne pasy mundurowe, drugie są bez nich. Pomiędzy temi wszystkiemi wojownikami, znachodzimy najznakomitsze, przez Homera sławione nazwiska: tam odradza się Ilion i Hektory, *Polidory*, Eneasze, Polidamy, *którzy go bronili;* tam przedstawia się szanowny Pryam, piękny Parys, młody Astyanax, i cnotliwa Andromaka. Daléj postępuje wybór zastępów Greckich: Achille, Diomedy, dwóch Ajaxów, popędliwych w swoim locie; roztropny Ulisses, dumny Agamemnon, i mądry Nestor.

Po tych wojownikach, wszystkich bogato strojnych i zaludniających kraje gorące, następują szczęśliwe Helikonu i Parnassu mieszkańce. Pierwsze mają górne skrzydła wązkie i podłużne, a dolne krótkie. Tam ukazują się Muzy: Kalliopa, Terpsykora, Urania ze swoim orszakiem; mędrcy szlachetnéj i uczonéj Grecyi: Tales, Solon, i inni. Motyle Parnasu, ze skrzydłami bez łuszczek i ząbków, przypominają także dwór Apollina i Mnemozyny. Wszystkie gąsienice tych gatunków, nie mają *kolców*, i *przyczepiają się jedwabnym* paskiem do ściany.

Po nich następują motyle Danajdy, których również całkowite skrzydła, białe są u jednych a ozdobione wesołemi farby u drugich; takiemi są nasze motyle białe i siarczysto-żółte, tak pospolite na większéj części krzyżowych roślin. Również znachodzimy pomiędzy niémi, bóstwa polne: Kalipsę, Sylwią, Neryą, Chlorydę, Frynę i Aurorę; z bohaterami i półbogami, jak Oryon, Edyp, Perseusz, Pirytous i jego przyjaciel Tezeusz.

Piąty szereg składają *Nimfy*, których skrzydła ząbkowate, czasem przyozdobione oczkami, czasem są bez tych plam okrągłych. Motyle te wychodzą z gąsienic kolczystych, a poczwarki ich mają jakieś podobieństwo do maski ludzkiéj. Tam

przelatuje lekka Atalanta, niedaleko od Hippomena, Antyopa i Io, Egle, Irys i Eufrozyna z Dyaną, *Klicya*, Prokrys, i opuszczona od wiarołomnego Tezeusza Aryadna. Tam Europa i Dejanira znowu porwane zostaną; Hermiona szukać będzie Pirrusa; Cyrcea pochlebiać Ulissesowi, Orytya kochać się w Boreaszu. Nawet się dostaniemy do Azyatyckich serajów, z Roxolaną i Zulimą; albo Laodycea i Arsynoe, miłe nazwiska, co przypominają przyjemniejsze jeszcze motyle, *na których* połyskują ognie wschodniego słońca; albo w naszych krajach blask perłowéj macicy, lub różnofarbne w szachownicę przedziały.

Nakoniec szereg ostatni jest motylów gminnych, liczny tłum małych bóstw polnych; wychodzą one z gąsienic spłaszczonych i krótkich, niektóre mają także ogonki przy skrzydłach. *Wieśniaki*, przyozdobione są ciemnemi na skrzydłach plamkami; *mieszczanie* zaś, mają je przezroczyste. Takiemi są Fauny, Sylwany, Satyry; pasterz Endymion, kochanek Dyany; Hiacynt, przyjaciel Apollina. Cyparyssa, *Amintas* i *Melibea*; Korydon i Alexys, co wiosna odradzają się na polach naszych. Ujrzymy tam Narcyza i Adonisa, niemniéj jak w mitologii pięknych; Pirama idącego za Tyzbą; starego Sylena, swawolnego Momusa; i przy cha-

tach wieśniaczych, parę ubogą i szczęśliwą, Filemona i Baucydę. Czyż ta nauka, wiecznego nie przedstawia zaczarowania, pośród nazwisk, już przyjemnych, już bohatérskich, które przypominają wyobraźni, i Olimp, i dwuszczytną górę Muz i Apollina, i nieśmiertelny Ilion ze swojém oblężeniem sławném; nakoniec wszystkie zachwycające mitologii zmyślenia, które tyle razy uprzyjemniały chwile życia naszego.

Po tych pokoleniach motyli dziennych, następują wieczorne czyli zmierzchne, *gdyż ani całkowitego światła ani zupełnéj* ciemności nie lubią. Łatwo je odróżnić można, po skrzydłach nie podniesionych, lecz spuszczonych ukośnie na dół; po kiteczkach, czyli rożkach zgrubiałych, nie na końcu, ale ku środkowi jak wrzeciono, i zakończonych śpiczasto; wreszcie po tém, że latając brzęczą. Krążą one, uderzając szybko powietrze skrzydłami; i nie siadają nawet na kwiatach, które wysysają za pomocą długiéj bardzo trąbki. Nazywają te motyle ćmami czyli sfinxami (*Sphinx*), ponieważ ich gąsienice, zwykle podnosząc głowę, naśladują w małém sfinxy Egipskie, jak nam je rzeźbiarze i malarze wyobrażają. Wszystkie te gąsienice, są bez włosków, ale mają ogon, czyli róg na tyle. Za nadejściem czasu przemiany,

spuszczają się na ziemię; snują lekką i cienką powłokę jedwabną; i zostają pod ziemią ukryte aż do przyszłéj wiosny; wtedy wylatują ćmami o płaskich, trójkątnych skrzydłach.

Rozdzielają te gatunki, podobnież bardzo liczne, na mające ogon płaski i szeroki, jak u ptaków: te nazywają szklonkami *(Sesia)*, a dają nazwisko błyszczenic *(Zygaena)* takim, których skrzydła pochylone są w kształcie dachu. Zresztą, zwyczaje wszystkich motylów wieczornych, są prawie jednakie: żyją one tylko na pewnych gatunkach roślin, ulubionych sobie.

Jednym z nich, przerażającym niekiedy w wieczór osoby lękliwe albo niewiadome, jest trupia główka *(Sphinx atropos)*. Ma ona na gorsecie dość wyraźny wizerunek trupiéj głowy; dodajmy, że bywa koloru czarnego, ciemnego, siwego, lub innych posępnych; że jest wielka i głośno bardzo brzęczy, jak gdyby była posłańcem złéj wróżby, zapowiadającym w ciemności, śmierć i jéj okropność; jest tu czego zadrżeć, gdy w nocy, i w ustroniu wiejskiém, skrzydłem uderzy po twarzy. Ta ćma tam się najczęściéj znajduje, gdzie sadzą kartofle, sieją konopie, albo w ogrodach, gdzie rosną jaśminy; gdyż gąsienica jéj lubi żyć na tych roślinach. Są jednakże pomię-

dzy ćmami i bardzo piękne, z okami świetnych kolorów na skrzydłach; lubo w ogólności, mają farby smutne, podobnie jak większa część zwierząt nocnych. Nie zadziwi to nikogo, że znajdzie pomiędzy témi posępnémi motylami, nazwiska tyranów lub zbójców w starożytności sławnych: straszliwego Kakusa, barbarzyńskiego Atreusza, dzikiego Radamista, i Medeę z Megierą, Alekto, Tyzyfonę, i zgubne Parki, Plutona, Tantala i Ixyona, czarnego Efialta, który ludziom śpiącym *sprawia* duszące zmory; Cerbera, *i Erynnys*, czyli okropną niezgodę.

Tak, historya naturalna, łączy do swoich nauk, niebios i Tartaru mieszkańców; miłe igraszki, nowych dodające wdzięków tak *pięknéj umiejętności*. Dopókąd wiernemi jéj będą bogowie (a będą zawsze takiemi chociaż motyle), nie przestanie ona podobać się i nauczać. Kroku wśród pól nie zrobimy, abyśmy nie napotkali bóstw przyjemnych. Szczęśliwe może życie, które podobnie upływa, jak istnienie tych *niestałych owadów*; kosztują *one tylko wszystkiego*, równie cierpień jak i roskoszy; a unikają na kwiatach tych mętów, zbyt często zatrutych goryczą, w kielichach, które my, w ciągu istnienia naszego, aż do dna wychylać musimy.

LEKCYA DWUDZIESTA SIODMA.

Dalszy ciąg i koniec historyi naturalnéj owadów. O motylach nocnych. O jedwabniku. Historya naturalna owadów dwuskrzydłych.

Nakreśliwszy historyą motylów dziennych i wieczornych czyli ćmów, pozostaje nam mówić o licznéj bardzo familii motylów nocnych, wszystkich przez Linneusza nazwiskiem zanocnic *(Phalaena)* objętych; ale niezmierna rozmaitość gatunków tego pokolenia, wymagała, aby ustanowić wiele rodzajów, dla jego podziału, i dla ułatwienia nauki.

Wszystkie motyle nocne, poznać można w ogólności po kształcie ich różków, czyli dwóch ki-

teczek na głowie, podłużno ostrokręgowych, coraz od *podstawy* ku wierzchołkowi cieniejących; *chociaż* u wielu gatunków, nadewszystko zaś u samców, różki te bywają często nakształt grzebyków, czyli ząbkowane. Nigdy także ich skrzydła, nie są podniesione, jak u motylów dziennych, lecz ułożone w kształcie dachu, albo poziomo, lub obwinione wkoło ciała niemal walcowato, jak to widzimy u mola, którego gąsienice psują futra i wszelkie wełniane przedmioty. Wszystkie *motyle nocne, latają tylko w ciemności, albo* przynajmniéj w słabém *świetle:* jasność dnia je mroczy; zostają wtenczas nieporuszone w jakiem ukryciu, i nie ulatują, tak, iż złapać je można; bądź że są uśpione, bądź że nakształt sów, puszczyków *i innych ptaków* nocnych, nie mogą rozróżnić przedmiotów dla kierowania się w swoim locie. W rzeczy saméj, wielka drażliwość błony siatkowéj oka u niektórych osób, czyniąc im jasność dnia nieznośną, sprawia że wzrok ich w nocy bystrzejszym jest niż u innych ludzi. *Zdaje się więc, iż ta słabość,* nazwana *kuroślepem* (nyctalopie), naturalnym jest stanem wszystkich zwierząt nocnych, których nawet większa część ma wtenczas oczy świecące, jak kot i tygrys. Powiadają że cesarz Tyberyusz był w tymże samym przypadku.

Te pomiędzy motylami nocnemi, u których różki są grubsze, i czasem grzebieniaste, czasem paciórkowate, będą stanowiły rzęd osobny, bo są odmienne od innych, różki jak nić jedwabiu cienkie mających. Ten przeto pierwszy rzęd obejmuje rodzaje torzyśniatu *(Cossus)*, niesobek *(Hepialus)* i prządek *(Bombyx)* czyli jedwabnika, które wszystkie, krótką tylko mają trąbkę, i niekiedy tak mało widoczną, że żadnéj nie odnoszą z *niéj* korzyści. Chociaż przez wiele dni żyją, nie jedzą *nic będąc* motylami, tylko w stanie gąsienic. Gąsienice te mają zawsze po szesnaście nóżek; niektóre między niemi są bardzo wielkie, jak torzyśniat zwyczajny *(Cossus ligniperda)* którego Lyonet anatomią wykonał i ogłosił w grubéj księdze in 4to 1760 roku w Hadze, ze wspaniałemi rycinami. Autor ten oskarża się tylko o pozbawienie życia pięciu tych zwierząt, do dzieła dziesięcioletniéj pracy, poszukiwań, i będącego wzorem zdolności i cierpliwości. Ta naga i czerwonawa gąsienica, w tém godna jest uwagi, iż ją dawniéj w Rzymie mąką tuczono i za przysmak jadano. Tak ona gryzie wierzby, wiązy, i inne drzewa, iż czasem usychają od tego. Wypuszcza pyszczkiem kwaśny płyn nieprzyjemnego zapachu, dla obrócenia drzewa w miazgę, i

i karmienia się niém; potém, gdy się ma przemienić, snuje sobie powłokę, mieszając do niéj trocin, któremi się żywiła; i wychodzi z niéj wielki motyl bez trąbki, z siwémi, ciemno upstrzonemi skrzydłami. Inny ich gąsienic gatunek gryzie i niszczy korzenie chmielu; takie gąsienice pustoszyły w Holandyi chmielniki, i wielce przez to fabrykantom piwa szkodziły; jedynym sposobem, jaki wynaleziono na ich oddalenie, jest świni gnój, od którego woni uciekają.

Pomiędzy prządkami, ponieważ wszystkie przędą, oprócz jedwabnika znajdują się inne jeszcze na uwagę zasługujące gatunki, jakoto pawik nocny, jeden z naszych najpiękniejszych motylów, mający na każdém brunatno popielatem skrzydle wielkie oko czarne, z obwódką białą. Nawet gąsienica jego, którą widujemy na krzakach różanych, lub na drzewach owocowych, jest pięknie zielona, z błękitnemi lub żółtemi guzikami, jakby u munduru; robi ona sobie powłokę jedwabną w kształcie koszyka, z otworem ściśnionym na każdym końcu; wyjścia tylko dozwalającym, ale niedopuszczającym wejścia. Drzewa sadów naszych, uszkadzane także bywają od gąsienic innych prządek. Widzieć można około niektórych gałęzi, pierścienie siwe z mnóstwa małych jaj,

mierzytelnie ułożonych. Na wiosnę, z każdego jaja tego wychodzi mała gąsienica kosmata, błękitnawa, z trzema czerwonemi po każdéj stronie paskami. (1) Ta legia rozprasza się po drzewie, i jego owocowe pączki ogryza. Innéj znowu prządki samica, swoje w kupę ułożone jaja, z obawy ażeby nie zmarzły w zimie, starannie okrywa wielu białemi włosami, które sobie z brzucha nóżkami wyrywa. (2) Wiadomo że kaczki i papugi, podobnież dla nakrycia jaj swoich pierze sobie wyskubują, *ilekroć za* pokarmem odchodzą. Tak więc miłość macierzyńska, obudza pojętność u najdrobniejszych nawet owadów.

Ale najdziwniejsze pomiędzy gąsienicami prządek, są te, które żyją w zamknioném towarzystwie, nakształt zakonnic; a co jest rzeczą szczególną, że porządkiem, i w oznaczonych tylko jadają godzinach. Widzieć można ku końcowi zimy, na dębach, worki z szarawego jedwabiu, zamykające w sobie gąsienice: są one niby *klasztorem dla* ciemnych prządek, które ten namiot wspólnie wyrobiły, aby w nim żyć w bezpieczeństwie przed złem powietrzem i szatańskiemi si-

---

(1) *Bombyx neustria* Lin. Ślinogórz.

(2) *Bombyx chrysorrhoea* Lin.

dłami. Po południu, wychodzą one na obiad w processyi; najprzód idzie jedna, potém dwie, za niemi trzy, po tych cztery, zawsze w linii równoległéj, i w coraz większéj liczbie. Nie inaczéj postępują, tylko ciągnąc za sobą nić jedwabiu tam dokąd się oddalają, ażeby wytknąć sobie drogę, i wracać po niéj jak po jedwabnym kobiercu. Gąsienice te, zwane processyjnemi, posiliwszy się z roztropnością i umiarkowaniem, jak reguła ich wymaga, wracają dokładnie, o pewnéj godzinie, i w tymże samym porządku, do swego namiotu, jak do klasztoru. W istocie, jeśli która z nich, mniej roztropna, w tyle pozostanie, może być znieważona przez pewne owady z czterema nagiemi skrzydłami, swawolne i niegrzeczne; jak gąsieniczniki *(Ichneumon)*, które je kolą i własnemi jajami napełniają. Ich zatém zdrowie, ich cnota, że tak powiem, przywiązana jest do tej mądréj reguły, za którą idą. Zresztą, gąsienice te, podobnie jak wiele innych z tego pokrewieństwa, okryte są cienkiemi, bardzo twardemi włosami, które za dotknięciem, łatwo wchodzą w skórę, wzbudzając mocne świerzbienie, palenie, czerwoność i pęcherze. U starożytnych Rzymian, wyraźne było prawo przeciw każdemu ktoby wewnątrz używał kosmatéj gąsienicy z sosny, nawza-

néj *pithyocampa*; gdyż tak użyta może sprawić swojemi włosami najcięższe przypadki, a nawet i śmierć. Inny gatunek z rozdwojonym ogonem *(vinula)*, wyrzuca za zbliżeniem, w oczy lub na twarz płyn bardzo ostry.

Wszystkie zresztą gąsienice prządek, nieskończenie szkodzą naszym ogrodom, i całéj roślinności; wiele z nich nawet opiéra się dość ostrym mrozom. Gdy widzą w Norwegii mnóstwo rdzawych gąsienic (1) przechadzających się po śniegu, pewnym to jest znakiem łagodności zimy, a zimnego po niéj lata, w którém nic nie dojrzeje; zapowiadają one głód niezawodny, przyczyniając się do niego przez swoje spustoszenia. Przynajmniéj możnaby wnosić, że samice niektórych prządek *(antiqua)*, nie mając nigdy dość rozwinionych skrzydeł, aby latać mogły, jaj swoich wszędzie nie rozproszą; ale na nieszczęście, przyrodzenie zrobiło samców w tych gatunkach, tak usłużnemi dla samic, iż parząc się przyjmują na grzbiet ich jaja i roznoszą w różne miejsca po drzewach, po których te wymyślnice pragną potomstwo swoje rozsypać. Dlatego mają wielkie i zwin-

(1) ***Bombyx fuliginosa*** **Lin. Zob. pod tym gat. Fabr. Spec. ins.**

ne skrzydła, które w stanie spoczynku, ponad grzbietem nakrzyż się zakładają.

Najsławniejszą, najważniejszą z gąsienic, a oraz ze wszystkich najużyteczniejszym owadem, jest niezaprzeczenie prządka morwowa *(Bombyx mori)* czyli jedwabnik, z którego przędzy pierwsze odzieże tkane w Europie, przeznaczane były zpoczątku dla cesarzy tylko i królów. Chociaż za Salomona jeszcze, kobieta jedna z wyspy Kos, nazwana Pamfila, umiała tkać jedwab, przywożony wtenczas podług Arystotelesa, z kraju Seres czyli Seryki; nie znano jednak robaka który go snuje. (1) Jedwab u Rzymian, za największego

---

(1) Pliniusz (XI 27) powiada że pierwsze motanie i tkanie jedwabiu wynalazła Pamfila córka Latoja na wyspie Ceo (*Prima cas redordiri, rursusque texere invenit in Ceo mulier Pamphila Latoi filia*), a niżej: że jedwabniki mają się także i na wyspie Cos znajdować (*Bombycas et in Co insula nasci tradunt*). Niewiadomo jakim sposobem nasz autor zmieszał te wiadomości o jedwabiu w czasach Greckich, z czasami Salomona, i tę pierwszą wyspę *Ceo*, zastąpił drugą *Cos*. P. Jarocki zabawniej jeszcze to *Ceo* wziął za nazwisko kobiety. i powiedział *Ceona córka Latousza*. Wyspa Ceo. jest jedną ze Sporadów. Co zaś do wyspy Cos, Latreille sądzi że nie jest nią znajoma ojczyzna Hippokratesa na morzu Srodziemnem, ale raczej wysepka na której leży miasto Cosmin w królestwie Awy, zdawna jako miejsce handlowe sławne.

ich zbytku pod cesarzami, tak był drogi, że płacono go na wagę równo ze złotem; co na monetę naszą do czterech, albo pięciu tysięcy franków za funt wyniesie. Historyk Lamprydyusz powiada, że Heliogabal, pierwszy odziewał się w Rzymie jedwabiem, co było zbytkiem, do owych czasów niesłychanym. Wopiskus, inny historyk, chwali cesarza Aureliana, zwycięzcę Wschodu i znakomitéj Zenobii królowéj Palmiry, że nigdy nie zrobił wydatku na odzienie jedwabne. Dopiéro pod Justynianem, dwóch mnichów przywieźli z Indyj, albo z Persyi, jaja jedwabników; które cesarzowa i damy pałacowe, własnemi pielęgnowały rękami. To wychowanie ich, wkrótce tak weszło w modę, że cała prawie Grecya okryła się sadami morwowémi, do karmienia tych owadów; i ztąd pochodzi nazwisko Morei, które i teraz nosi ta ziemia. Od owego czasu, jedwabniki rozszerzyły się we Włoszech, i w innych południowych krajach Europejskich. Po zawojowaniu Neapolu przez Karola VIII, w roku 1494 sprowadzono jedwabniki i morwy do Francyi. Byłato królewska okazałość Henryka II, iż na weselu swojego syna, miał najpierwsze we Francyi zrobione jedwabne pończochy.

Tkano w starożytności, najprzód materye wpół-jedwabne *(subsericum)*, których postawem były inne, niejedwabne nici; ale materye całkowicie jedwabne *(holosericum)* były drogości nadzwyczajnéj, którą tylko sami xiążęta opłacać mogli. Robiono ich trzy gatunki: adamaszek w kwiaty i kitajki, najprzód wymyślone w Damaszku w Syryi: potém atłas, a nakoniec axamit.

Wiadomo że Chiny, Indye, kraj Mogolski, i Tybet, piérwszą są ojczyzną jedwabników, i że one żyją tam na morwach w otwartém polu. Ale znajduje się jeszcze w Chinach jeden, czyli dwa inne gatunki jedwabników dzikich (1), których, że nie sprowadzono do Europy, mocno powinniśmy żałować; w każdym lesie na krzakach dają one jedwab mocniejszy, grubszy, i obfitszy; tak, że pospólstwo robi sobie z niego zwyczajne suknie, bardzo trwałe, podobne do drelichu naszych wieśniaków, ale cieńsze i mocniejsze. Pa-

(1) W Indyach, prócz zwyczajnego *jedwabnika*, chowają w domach gat. *Phalaena cynthia*, którego gąsienica żywi się liściami zwyczajnego rącznika (*Ricinus communis*), i dałaby się do Europy wprowadzić. Otrzymują prócz tego jedwab z wielu dzikich, wspólnych zapewne i Chinom, jakoto: *Bombyx religiosae*, *Saturnia silhetica*, *S. paphia*, *S. assamensis*, *S. trifenestrata*.

kóły, czyli rozczesane oprzędy tych dzikich robaków, służą na papiér jedwabny do pisania, niemniej na trwalszy papiér, z którego wszystkie prawie kobiéty robią dla siebie suknie, koszule, chustki do nosa. Nakoniec ta materya jedwabna, tak jest pospolita i trwała, że ją wyrabiają na grube arkusze, z których budują nawet pokoje, prawie domy całe. Tunberg widział w Japonii mieszkania przenośne z jedwabnego papieru, w których liczna mieściła się rodzina, a mężczyźni i kobiéty, odziane były także jedwabnym papiérem, w tych krajach zaledwo nie zawsze gorących a rzadko dżdżystych, tak iż można tam napotykać miasta, całe prawie jedwabne, podobnie jak flotty z ich okrętów (jonques), z *prossów* u których żagle są jedwabne, a obszyte świetnemi frenzlami wszelkich kolorów. Oprócz że jedwab pospolitszym tam jest, niż nasze płótna konopne i lniane w Europie; materya ta nigdy prawie nie gnije od powietrza; gdyż znajdowano tkania z niéj w grobach, dawniejszych niż od pięciuset lat, pomimo wilgoci ziemi niezepsute.

Robak czyli gąsienica prządki, przygotowuje najprzód jedwab w dwóch małych naczyńkach żółtawych, leżących po bokach głowy, a ciągnących się wzdłuż kanału pokarmowego, czyli żo-

łądka. Obydwa zchodzą się w brodawce umieszczonéj od spodu pyszczka. Materya jedwabiu jest to gatunek pokostu, płynnego jeszcze w zwierzęciu; które gdy wypuści kropelkę jego na ciało stałe, ciągnie się z niéj nitka i wysycha w miarę łączenia się z powietrzem; robak nieprzerwanie snuje zygzakowato tęż samą nitkę jedwabiu, przez pięć do sześciu dni, w których przeciągu okrywa się oprzędem. Zwyczajna długość téj nici, od dziewięciuset przeszło, do tysiąca stóp dochodzi, chociaż cała nić nie więcej nad dwa grany waży tak, iż funt jedwabiu dałby około półczwarta miliona stóp jednostajnéj nici; czyli blisko 230 mil (jakich liczymy 25 na stopień gieograficzny) rozciągłości, a która jest największą długością Francyi, od Bajony do Dunkierki.

Zresztą, natura pokarmów gąsienicy wpływa na własności jedwabiu; gdyż od liści morwy czerwonéj, nie jest tak pięknym, jak od liści morwy białéj; nadto rozmaity stan liścia, sprawia mniéj lub więcéj zdrowemi i mocnemi robaki, które się nim żywią.

Do wychowania tych owadów, należy mnóstwo szczegółów, które w wielu dziełach są wymienione; przypomnijmy tu najistotniejsze zarysy jego. Powinno się przygotować na ich pie-

lęgnowanie, miejsce *(la magnanière)* mające świeże powietrze, ale zasłonione od zimnych wiatrów północnych, równie jak i od zbytecznych upałów południowych. Gdy ku środkowi kwietnia, morwy rozwijać się zaczynają, trzeba dać wykluć się ziarnom, czyli jajom jedwabnic; najlepsze ziarna powinny być ciemno-siwe i ciężkie, tak aby na wodzie nie spływały; uncya zamyka wprawdzie czterdzieści tysięcy jaj, ale rzadko wszystkie wydadzą gąsienice. W wielu krajach, kobiéty ziarna te wygrzewają w woreczkach papiérowych, które kładą pod odzienie; jednakże lepiéj jest wykluwać je przez ciepło coraz większe, najprzód od dziesięciu stopni Reomiura, podnoszące się następnie, gdy wyszły gąsienice, do 16, 18, 20, a nawet 25 w pokoju, gdzie umieszczone będą na półkach podziurawionych, na plecionych lasach lub ławkach. Daje się tym młodym robakom liście morwowe, miękkie i świeże, ale nie mokre nie psujące się ani dawne, dwa razy na dzień, aż do pierwszego ich wylinienia, które zwykle w ośm dni następuje; nadewszystko przestrzegać potrzeba największego ochędóstwa; wycierać starannie i jak najczęściéj pozostałości ich i wyrzuty, i utrzymywać je w powietrzu czystém i ciepłém, suchem raczéj aniżeli wilgotném. Każde

wylinienie, *czyli* odmiana skóry, a bywa ich cztéry, *trwa około* trzydziestu sześciu godzin; zawsze w tém przesileniu wiele ginie robaków. W miarę jak jedwabnik rośnie, potrzebuje coraz obfitszego pokarmu, trzy do czterech razy na dzień, albo i więcéj, nadewszystko, gdy się podniesie temperatura do 25 stopni; trzy inne wylinienia gąsienicy, następują o ośm dni jedno od drugiego; a za każdą razą, doświadcza on wprzód gwałtownego głodu, który nazywają *frèze* albo *briffe;* nadewszystko po czwartém, *czyli* ostatniém wylinieniu, kiedy się sposobi do zrobienia sobie oprzędu, bardzo tą potrzebą jedzenia dręczona bywa. Zbliżony wreszcie do téj epoki robak, ma 36 do 42 linij długości; przybiera *kolor jasny* i przezroczysty, wypróżnia się z nieczystości, rusza się z niespokojnością, i szuka wygodnego ustronia, gdzieby przywiązał swój oprzęd. Wtenczas kładzie się dla jedwabników gałązki wrzosu, lub inne jakie, w kształcie budek; robak włazi na nie przywiązuje tam *najprzód* swoję kłaczystą przędzę zwaną *floretem*, a potém robi oprzęd, i zasnuwając się w tym doczesnym grobie, po trzech dniach jest już zakryty; ale nie przestaje jeszcze pracować wewnątrz oprzędu, przez trzy dni następujące. Tak utworzone

oprzędy, potrzeba odejmować po upłynieniu tego czasu, i niszczyć poczwarki w nich zawarte; gdyż te przeobrażą się wkrótce w motyla, który chcąc się wydobyć na wolność, przerywa nici w oprzędzie swoim, nim go rozwinąć zdołamy. Można poczwarki zamorzyć albo przez gorąco w piecu, od 40 do 50 stopni, co jednak odmienia dobroć jedwabiu; lub wodą wrzącą, i to mniéj mu szkodzi; albo przez mocny wyziew kamfory, który przeciska się wewnątrz oprzędu, i dusi zawartą w nim poczwarkę.

Oprzędy wybrane pomiędzy najpiękniejszemi i najprzód ukształconémi, albo z robaków najdorodniejszych, i odłożone na stronę dla otrzymania jaj po piętnastu dniach, albo trzech tygodniach, wydają motyle prządki; najprzód wychodzą samce: są one płowo białe, albo czasem siarczysto-żółte z trzema ciemnemi prążkami na skrzydłach, i plamką w kształcie księżyca. Potém ukazują się samice. Kładzie się te owady na kobiercu lub suknie, samce obok samic, aby się parzyły: w czasie połączenia, które trwa od dziesięciu do dwudziestu godzin, i kilkakrotnie się powtarza, samiec bezprzestannie rusza skrzydłami; poczem ginie, czasem z samicy już nieżywym spadając. Ta niesie potém cztéry, do pięciuset lip-

kich jaj, które przylegają do sukna, i zkąd się je za odwilżeniem zdejmuje. Potrzeba około sta samic, aby wydały uncyą ziarn, zamykającą blisko 40,000 jaj, które po wykluciu, nie licząc tego co nieuchronnie zginąć musi, mogą dać aż do sta funtów oprzędów; a te, jeżeli się wszystko powiedzie, dostarczą około dziesięciu funtów jedwabiu. Ale w pielęgnowaniu pospolitém, częstokroć źle prowadzonem, uncya ziarn czyli aj, zaledwo wydaje cztérdzieści, lub tylko *trzydzieści* funtów *powłok*; a z tych *od dwóch* tylko do trzech funtów jedwabiu. Potrzeba zawsze pięćdziesiąt funtów liścia morwowego, dla wykarmienia tysiąca jedwabników przez cały czas, dopókąd jedzą; co wypada prawie, po *uncyi i ćwierci* na każdego, w przeciągu miesiąca albo pięciu tygodni.

Zresztą jedwabniki, z domowego pielęgnowania, z niezdrowego i zamkniónego powietrza, z nieochędóstwa, złych *liści* morwowych, czasem zagrzanych i *psujących się, czasem wilgotnych*, lub ze zbytecznego *gorąca albo* zimna, dostają wielu chorób, z których ginie znaczna ich liczba szczególniéj w przykrym dla nich czasie linienia. Tak, choroba *zarydzenie* (*rouge* albo *harpions*) młodych robaków, pochodzi ze zbytecznego najprzód

gorąca, a potém oziębienia wyłażącéj gąsienicy; choroba nazwana *niewyskór (gras jaunes* albo *vaches)*, najczęstsza przy linieniu się powtórném, jest zaraźliwa i śmiertelna, a wynika z zatrutego powietrza, albo z wyziewów nieochędóstwa i zgnilizny; podobnež prawie bywają przyczyny *wyblichu (morts-blancs* czyli *tripés)*, gatunku nagłéj apoplexyi, nadewszystko w czasie mocnych upałów i burzy, gdyż tym owadom grzmoty szkodzą. Nakoniec w *niedospieniu (dragés)*, robaki snują wprawdzie zwykłe powłoki jedwabne; ale nie mogą się w nich przemienić w motyle: co zresztą, niewiele znaczy dla niepragnącego z nich ziarn czyli jaj otrzymać.

Ponieważ każdy zna użycie jedwabiu i wié, jak świetne on kolory i wspaniałe tkania w rękodzielniach i handlu przedstawia; gdy nadto, przedmioty te raczéj do sztuk, aniżeli do historyi naturalnéj należą, wracamy do opisania motylów nocnych.

Te pomiędzy niemi, które mają różki cienkie jak nić jedwabiu, jeszcze dość liczne pokrewieństwo składają. Nazywają sówkami *(Noctua)* i świeco-gasami czyli omacnicami *(Pyralis)* te gatunki, u których skrzydła w dzień, gdy spoczywają, pochylone są w kształcie dachu; za nadejściem no-

cy, wszystkie wzlatują i szukają się dla parzenia; a ponieważ jest podobieństwo, że samice w oczach samców świecącemi się wydają (choć nasz słaby wzrok nie odkrywa w nich nic podobnego); owe samce, zapewne oszukane tym znakiem, przybywają ażeby spłonąć przy wszystkiém, co w nocy jaśnieje, jak zapalone świece. Inaczéj wytłómaczyć nie można przyczyny, dla któréj, samce jedynie tych owadów, rzucają się pośród płomieni, gdyż podczas dnia zostają w spoczynku i przyćmione; samice zaś nie *przychodzą* ginąć na tych stosach, na których się piecze kochanek ich, albo małżonek. Omacnice, zwane także *chappes*, dlatego że mają skrzydła jak biskupia kapa, warte są uwagi w stanie gąsienic, gdyż wiele przemysłu okazują. I tak, na początku każdéj nocy, zręcznie bardzo obwijają się listkiem drzewa, dla ochrony bądź przed oziębieniem powietrza nocnego, bądź przed szkodliwemi zwierzętami; i śpią w nim bezpiecznie; nazajutrz zjadają swój worek na śniadanie; ta umiejętność zwijania liści, nadała tym gąsienicom nazwisko liściowijów *(tordeuses, rouleuses)*. Inne gatunki szkodliwe, gryzą najlepsze nasze owoce; sąto te robaki, które znajdujemy w jabłkach, gruszkach i winogronach.

Po sówkach i tych omacnicach, następują właściwe zmierzchnice *(Phalaena)*, motyle także nocne, ze skrzydłami rozpostartemi, kolorów po większéj części szarawych i ciemnych, aby mniéj postrzeżone być mogły od swoich nieprzyjaciół. Wychodzą one z gąsienic bardzo szczególnych, które, mając nogi tylko na swoich dwóch końcach, postępują nakształt cyrkla otwierającego się i zamykającego. Mierzą tym sposobem ile razy w przeciągu jakim mieści się ich długość: co im zyskało także nazwisko mierników *(Geometra)*, gdyż większa część, ciągnie oraz za sobą nić jedwabiu, téj co sama długości, tak, iż z rozciągłości téj nici, wiedzieć można ile wymierzyły ziemi. Wiele ich, mają inny jeszcze przemysł: będąc brunatnawemi czyli koloru drzewa, jakby dla uniknienia snadniejszego nieprzyjaznych sobie ptaków, stawają nakształt gałązki drzewa, tak, że człowiek nawet bywa oszukany. W chwili gdy się je bierze, spadają ze swéj gałęzi, tak że ująć ich nie można; nie do saméj ziemi jednak; lękając się bowiem zranienia w upadku, snują długi sznureczek jedwabny, który je utrzymuje; i po nim spuszczają się podług upodobania, jak pająki z gałęzi na gałęź. Przejdzie-li niebezpieczeństwo? one napowrót zręcznie wyłażą po swo-

im sznureczku, zwijając go nogami; a potém go, dostawszy się na swoję gałęź, zrzucają. W czasie wiosny, widzieć można wiele tych gąsienic na drzewach tym sposobem zawieszonych.

Szereg motylów nocnych, kończy się na małych gatunkach, jakiemi są: mole *(Tinea)*, piórolotki *(Alucita)*, i wicliperze *(Pterophorus)*.

Nic szkodliwszego, jak te mole w stanie robaków czyli gąsienic; większa ich część przywiązuje się właśnie do przedmiotów, których człowiek najwięcéj używa: do pokarmów i odzienia; a przemysł ich tym jest dokuczliwszym, że się najusilniéj starają ukryć przed wzrokiem wszystkich. W istocie, robaki czyli gąsienice molów okrywają się pochwami, wyrobionemi z włókien rzeczy, które gryzą, jak sukna, wełniane obicia, pościel, wszelkiego rodzaju futra. Jedne tak sobie robią te okrycia, iż mogą je podług upodobania wszędzie przenosić, jak czynią mole sukna i futer; te które wydrążają sobie galerye zakryte w materyach wełnianych, zowią się *fałszywemi molami.* (1) Kładąc je koleją na suknie rozmaitych kolorów, ujrzymy że porobią sobie

---

(1) *Les fausses teignes.* Tak je pierwszy Réaumur nazwał.

arlekińskie ubiory; nie przeistaczają bowiem farb sukna, które nawet ukazują się w ich wyrzutach, mogących podług Reomiura, służyć do malowania. Inny mól wsuwa się do pszczelnych ulów, i śmiało robi podkopy i galerye, pośród plastrów wosku; tak, iż psuje wiele ich potomstwa; wyściela on wewnątrz część swojéj galeryi jedwabiem, pokrywając ją woskiem zewnątrz, i tym sposobem chroni się od ukłócia żądeł pszczolich. Musi on mieć jakiś szczególny środek do rozpuszczania wosku, będącego nadzwyczajnie niestrawnym pokarmem. Inne motyle, zupełnie prawie płaskie, a niemniéj chytre, wciskają się pomiędzy dwie powierzchnie liścia na drzewie; i pomimo małéj jego grubości, robią ciasne galerye i przechody, wygryzając środek, i ukrywając się przed wzrokiem wszystkich. Ale najgorszym jest mnożący się w śpichlerzach i gryzący tam ziarna, które przywięzuje jedno do drugiego, nićmi jedwabiu, kształcąc z nich rurki; czyni on niewyrachowane szkody, podobnie jak wólki zbożowe. Można sądzić o wielkości zniszczenia z liczby jaj zniesionych przez jednę samicę mola kapuścianego, która w przeciągu jednego lata płodzi aż do dwunastu pokoleń następnych; tak, że jedna para rozmnożyć może wiele set tysię-

cy dzieci (Réaumur *Ins.* Tom 3, tab: 25). Wszystkie te *mole*, odróżniają się w stanie motyla, skrzydełkami obwijającemi ich ciało jak pochwa, i kosmykiem włosów na czole. Znajdują się nakoniec inne gatunki małych motylów nocnych, z tego względu godnych uwagi, że mają skrzydła nakształt piór porozcinane. Zdaje się jakby mnóstwem skrzydeł opatrzone były, zkąd otrzymały nazwisko wieliperzów *(Pterophorus)*: z takich widzieć się dają piękne śnieżnej białości, latające wieczorem wokoło kwitnącego przewiercienia *(Caprifolium)*.

Otóż niezmierna familia łuskoskrzydłych czyli motylów, tak odznaczających się przez piękność niewinną w swym kształcie ostatnim, a przez szpetność i wielkie zniszczenia w stanie gąsienicy czyli robaka. Wszystkie prawie owady na lepsze odmieniają się z wiekiem; czyli mniéj szkodliwemi są w kształcie ostatnim, najświetniejszym; te zaszczyty, jeśli je tak nazwać można, dalekie od zepsucia ich obyczajów, jak u wielu wydarza się osób, przeciwnie poprawiają motyle; gdyż nawet większa część nocnych, w tym stanie żadnego nie przyjmuje pokarmu. Nie takiemi są owady ostatniego rzędu, o którym jeszcze mówić nam pozostaje; sąto *dwuskrzydle* czyli mu-

chy o dwóch skrzydłach (1) które, pod ostatnią postacią swoją nader są uprzykrzone, lub jak większa część, bardzo szkodliwe dla innych zwierząt.

Dwuskrzydłe (Diptera), takie jak mucha pospolita, chociaż okazują dwa tylko skrzydła, mają pod spodem dwa małe skrzydełka, w kształcie łyżki, służące im do utrzymania w locie równowagi, i których poruszenia sprawują szumne brzęczenie. Wszystkie te owady mają trąbkę wysysającą (wyjąwszy gzy ślad jéj tylko mające, ponieważ w ostatnim kształcie swoim żadnego nie przyjmują pokarmu); dwuskrzydłe zatém ssą płyny, ale w stanie robaka czyli gąsienicy miały szczęki, miały rozmaite sposoby pożywania gęstych pokarmów. Ich poczwarką jest taż sama gąsienica, tenże sam robak ściągnięty w swéj stwardniałéj, czyli zeschłéj skórze; po niejakim czasie, dojrzały owad wychodzi ze swojéj powłoki, za jéj rozdarciem. Tym sposobem przemieniają się muchy pospolite, bąki, gzy, i inne gatunki; a nawet podkomarki *(Tipula)* i komary, które w wodzie żyły.

Mucha pospolita, ten owad natrętny, składa

---

(1) Francuzi nazywają owady pszczołowate: *muchami o czterech skrzydłach.*

swe jaja w mnóstwie ciał psujących się, jak naprzykład w gnoju końskim; a z nich wykluwają się robaki. Podobnież robaki w sérze, w mięsie zepsutém, w wyrzutach, ścierwach, należą do różnych gatunków dwuskrzydłych. Muchy mięsne, są wielkie i błękitne; muchy ścierwowe, złoto-zielone połyskujące; inna, szara pręgowata, niesie robaki wyklute już, i gotowe do pożerania mięsa; inna składa swe jaja na skórze liszek, a rodzące się z nich gąsienice gryzą te liszki. Pomiędzy robakami innych much, znajdują się mające ogony jak u szczurów; takie są w kloakach i wodach gnijących, które uzdrawiają. Tym ogonem, czyli rurką, będącą ich miejscem odchodowém, oddychają one powietrzem; mają ciało tak żywotne, iż najsilniejszém przyciśnieniem nogi rozdeptać ich nie można. Przemieniają się w wielkie muchy, podobne z postaci pszczołom, zwane *iłami (Syrphus)*: żywią się one mszycami, oczyszczając z nich rośliny. Inne wodne gąsienice z ogonem, wydają zbrojne muchy: *zmrużki (Stratiomys)*, z ostremi na grzbiecie kolcami. Znajduje się prócz tego, mnóstwo much których bardzo ciekawem jest poznawanie: jedna tańczy na wodach stojących, bez zamaczania nóg, i ztąd *petronellą* ją nazwano; muszki kanikular-

ne i deszczowe, podczas zbliżania się deszczu, w wieczory letnie wykonywają napowietrzne utarczki, czyli raczéj gatunki baletów z różnemi obrotami. Muszka zbożowa *(Chlorops frit)* niezmierne robi szkody w polach jęczmiennych, a inna *(Dacus oleae)* gryzie kwiaty oliwne; rodzą się miliony muszek w octach *(Drosophila cellaris)*, winach i piwach kwaśniejących po lochach; inne, przez ukłócie swe wzbudzają pryszczyki, czyli narośle na rozmaitych ziołach i t. d.

Bąki, które tak dokuczają bydlętom, przez mocne bolesne ukłócia pięciu sztylecikami swéj trąbki, samem brzęczeniem przerażają trzody wołów i do ucieczki je przymuszają (1). Nadewszystko za zbliżeniem się deszczu, w czasie gorąca i burzy, te drapieżne i nieznośne gatunki najwięcéj dręczą bydlęta, lwy nawet. Są dwuskrzydłe mniejsze, lecz niemniéj dolegliwie kolące, bolimuszki *(Stomoxys)*, które gdy burza nadchodzi, cisną się do nóg ludzkich; ślepaki *(Chrysops)* (2) i inne gatunki lasom właściwe, zapalczywie

(1) Nie bąki (*Tabanus*) które kolące krew wypijają, ale raczéj gzy (*Oestrus*), nie kolące, tylko jaja na skórę znieść pragnące, brzęczeniem swojem przerażają bydlęta.

(2) Zamiast tego, kładzie autor *Conops* i *Rhingia*, dwa rodzaje leśne wprawdzie i z pyszczkiem w długi kolec przeciągniętym, lecz które nie kolą bydląt, tylko jak motyle miód z kwiatów wysysają.

wpadają na zwierzęta, siadając tam, zkąd nie mogą być ogonem spędzone, jakoto na grzbiecie. Znajdują się w Syberyi południowéj, w Rossyi, w Serwii, a nawet i we Włoszech, meszki (*Simulia*) w mnóstwie nieraz przerażającém podczas lata; prześladują one bydlęta, dzień i noc; i tak im dokuczają, wciskając się aż w części płciowe, że te biedne zwierzęta skłóte wszędzie, i krwią okryte, giną czasem we cztery albo pięć godzin; dlatego pasterze zapalają wilgotne trawy, aby dym rozpędzał straszliwe ich roje.

Niemniéj dokucza bydlętom rodzaj gzów; nie żeby te owady kąsały je, gdyż widzieliśmy, że pyszczka nawet nie mają; ale że zwyczajem ich jest, w ciała jedynie tych zwierząt składać swe jaja. I tak, jeden gatunek siada na nosie owieczki i wpuszcza weń mnóstwo jaj, z których wykluwają się wkrótce robaki, a te włażąc w nozdrza i w czołową zatokę zwierzęcia, sprawiają w nich skaleczenia i płynami się napawają; są nawet gzy które zstępują aż do wnętrzności zwierzęcych. Jeden z nich, szczególną ma zmyślność iż siada przy miejscu odchodowém konia, i kole go lekko; gdy zaś koń część tę otworzy, wciska w nią prędko swe jaja; z których wylęgłe kosmate robaki, przyczepiają się wśród jego wnętrzno-

ści, i aż do żołądka się dostają. Podobnież w jeleniach, danielach, reniferach, i wszystkich prawie przeżuwających czyli ziołożernych, gzy składają swe jaja. Znajduje się nawet jeden gatunek w Ameryce, który je składa w ludziach; i nie rzadko się zdarza, iż kobiéty, dzieci w naszych wioskach, szczególniéj gdy są uśpione, przyjmują tym sposobem do nosa i ust, jaja much pasorzytnych. Kiedy wykluwające się z nich robaki czyli gąsienice dojdą czasu swéj przemiany; wyłażą z ciał zwierzęcych, i upadają na ziemię; zagrzebują się i leżą tam aż do przemienienia się w dojrzały owad. Nigdy przeto nie mieszkają one przez całe swe życie w zwierzętach, jak robaki wnętrzne, które nie odbywają przemiany; ale przez ciąg swojego w nich pobytu, bolesne skaleczenia sprawiają; dlatego owce i jelenie, którym te robaki gardła lub nozdrza gryzą, z bólu, wpadają nieraz w odurzenie i jakby w szaleństwo. Uciekają w góry i lasy, z żałosnym rykiem. Nadewszystko, wiele od nich ciérpią, renifery Lapońskie; skóra ich na grzbiecie, bywa zupełnie od tych gąsienic podziurawiona. Bawoły, i dzikie woły w krajach gorących, są także bardzo na nie wystawione; ale w tych miejscach, znajduje się gatunek ptaka, skotogojkiem nazwany, z familii dzięciołowatych,

który będąc bardzo łakomym na to robactwo, siada na grzbiecie bydląt, szuka starannie dręczących je robaków i tak dobrze je wyciąga, jak konował. Zwiérzęta z ochotą dają się opatrywać tym ptakom, które niezaprzeczenie są najdawniejszemi cérulikami w naturze.

Widujemy czasem na koniach, jaskółkach, i innych ptakach, pewne owady dwuskrzydłe, z tak krótkiemi skrzydełkami, że ledwie latać mogą, a biegają jak pająki; nazwane ztąd zostały *pająkomuchami* (1); są to narzępiki *(Hippobosca)* naturalistów. Te pasorzyty, z haczystemi do przyczepiania się nogami, w tém są szczególne, iż wydają, nie jaja, nie gąsienice jak muchy żyworodne, ale prawdziwą poczwarkę w *zawiciu*; tak, iż pierwsza przemiana robaka, odbywa się w ciele matki; jedyny pomiędzy owadami przykład.

Wierzchołówki *(Asilus)* i wujki *(Empis)* są tém pomiędzy muchami, czém jastrzębie i kanie pomiędzy ptakami; te czarniawe muchy z lotem szybkim, z dzióbkiem kończatym, *wpadają na małe* motyle, i inne owady; chwytają je swemi szpo-

(1) Po francuzku: *mouches-araignées*, od naszego pospólstwa zwane kleszczami, nazwiskiem które już, równie pasorzytny rodzaj pająków (*Ixodes*), oznacza.

nami, dziobem przebijają, i z rozkoszą piją z nich krew i inne płyny. W stanie jeszcze gąsienicy, te drapieżne muchy robiły już zasadzki na inne owady w ziemi, gdzie się ich robaki przemieniają. Gdyby te wierzchołówki przeciw tak szkodliwym molom rozmnażać można, wygubiałyby one ich wiele; jak iły i inne muchowatych gatunki w stanie robaka, niszczą mnóstwo mszyc, tyle robiących szkody w roślinach.

Podkomarki *(Tipula)*, nieco podobne komarom, mają *nogi bardzo długie*, skrzydła rozsunione, i cienkie różki na głowie; lubią one przesiadywać w miejscach wilgotnych, na ścianach, i w ciągłem zostawać kołysaniu, zabawce właściwéj tym owadom, z innych miar bardzo szkodliwym dla roślin i ogrodów, nadewszystko w okolicach mokrych. Komary, rodzaj tyle krwi ludzkiéj chciwy, swém ukłóciem tak bolesném, sprawiając przez kilka dni czerwoność i nabrzmiałość na skórze, z nieznośném i piekącém świerzbieniem; te owady nakoniec, których samo przykre brzęczenie, ustawicznie *dręczy i niepokoi*, na szczególną zasługują uwagę.

Znajdują się okolice, których te owady prawdziwą są plagą; a liczba ich czasem niewyrachowana, do ucieczki mieszkańców przymusza.

Czytujemy w podróżach opisanie mąk, jakie marynguiny, moskity albo mustyki (1) sprawiają wędrownikom i krajowcom pod zwrotnikami, gdzie są daleko większe, liczniejsze, i jadowitsze; nie można tam ani na chwilę odpocząć lub zasnąć, a duszący upał atmosfery, który nie dopuszcza grubszém okrywać się odzieniem, całe prawie ciało, na chciwość ich wystawia. Potrzeba więc otaczać się gazowemi zasłonami, które *pałogami* (2) nazywają; lub ustawicznie te niezmiernie naprzykrzone owady opędzać. Gdy odkryto Amerykę, Indyanie Karaiby, ukazali się z cerą miedziano-czerwoną; ale chociaż oni w istocie mają skórę naturalnie oliwkową i bardzo ogorzałą, gdyż zawsze nago chodzą wystawieni na upał słońca; tego jednak czerwonego koloru, dostawali od soku arnoty (*Bixa orellana*), drzewa farbierskiego z mocnym zapachem; nacierali się niém, dla oddalenia od siebie maryngninów. Dlatego téż kolory dziwaczne, któremi dzicy mażą sobie całe ciało, nie mają częstokroć innego celu tylko aby oddalać te owady; gdyż nie może być wiele przyjemności, w nacieraniu się, jak Hottentoci,

---

(1) Zob. przyp. na str. 278 tego tomu.

(2) *Les moustiquaires.*

krowim gnojem, i innemi nieczystościami. Ponieważ zaś te kosmetyczne, dość odrażające sposoby, rzadko jeszcze skutkują, większa część owych nędznych ludów, kryje się pośród tumanów dymu, co oddala od nich komary. Zaledwo uwierzyć można, że w zimnéj Laponii, tak ogromne w lecie znajduje się mnóstwo tych owadów, iż Laponowie ze swemi trzodami renireferów, przymuszeni są okrywać się ustawicznie chmurami dymu; dlatego téż oni, podobnie jak i dzicy, zwyczajnie mają oczy napół zamknięte, co naturaliści wzięli za stan szczególny i przyrodzony tym narodom. Zwyczaj palenia tytuniu, który od dzikich Wirginii i Ameryki, rozszerzył się dziś po całym świecie; nie miał jednak wswoim początku innego zamiaru, tylko aby oddalać komary. Paląc dla odpędzenia ich rozmaite zielska, Karaiby spostrzegli przyjemne opojenie, jakie sprawiała tabaka, i nauczyli się kurzyć ją w fajkach. Dla zobojętnieniato umysłowego, jakie dym ten sprawia, fajka została u dzikich, znakiem *pokoju i zgody*, tym bardziéj że od ich zgromadzeń owady oddalała. Wiadomo, że dawni Gallowie, odurzali się podobnież w swych lasach, wciągając dym konopi, także opajający. Podobnież i kadzenie używane w świątyniach,

miało początkowo za cel oddalenie owadów, i przytłumienie woni ofiar zwierzęcych.

Wszystkie kraje nieuprawne, wilgotne i błotniste, napełnione są w lecie komarami; ponieważ te owady piérwszy zakres życia swojego w wodzie przepędzają. Same tylko prawie samice wysysają krew ludzką i zwierzęcą, więcéj bowiem potrzebują pokarmu aniżeli samce; nadto, wybierają osoby, i wolą cienką skórę u kobiét i dzieci, niżeli u mężczyzn. Trąbka ich zamyka cztery do pięciu sztylecików nakarbowanych; a prócz tego, wpuszczają piekący jad w ukłócie. W wieczór zwykle, i w nocy owady te najgłodniejsze są i najdokuczliwsze; wtenczas także parzą się latając; i jak powiadają, widywano je w téj porze fosforycznemi. Samica zapłodniona, staje na jakiem źdźeble ziela przy brzegu wody, i nakrzyż założywszy tylne nogi, znosi powoli na téj ławce do trzechset jaj, poczem wysuwa je na wodę, po któréj płyną jak w małéj łódce. Wyklute z nich kosmate gąsienice, szybko w wodzie pływają, i wznoszą się na powiérzchnię, dla zachwycenia powietrza rurką na tyle swoim. Jedzą one zwierzątka i wszelkie zaraźliwe szczątki stojących wód, które oczyszczają. Odmieniwszy trzy razy skórę, czyli cienką ko-

szulę; stają się poczwarkami, także bardzo dobrze pływającemi; lecz oddychają wtenczas dwoma wydrążonemi rogami, umieszczonemi na grzbiecie. Po ośmiu lub dziesięciu dniach, poczwarka zabiera się do przemiany w owad skrzydlaty i powietrzny; ale trudném jest dla niéj to przejście; wznosi się na powiérzchnią wód; i tam, z nieskończonemi ostrożnościami, aby w ciągu czynności téj nie pogrążyć się w wodę, rozdziera skóreczkę, która więziła komara. W miarę jak ten uwalnia się z niéj niby z pochwy, i rozwija skrzydła; unosi się na wodzie w téj powłoce poczwarki, jak w łodzi któréj sam jest sternikiem, a skrzydła jego wyobrażają żagle. Nakoniec sądząc się już dość wzmocnionym, podlatuje; jeśli bowiem przypadkiem przewróci się, albo w wodę upadnie, topi się natychmiast, chociaż w dawniéjszym stanie z taką łatwością pływał. Z resztą, owady te mniéj boją się zimna, niż wszelkie inne gatunki; mnóstwo ich wylęga się już w miarę, jak puszczają lody strumieni, a wiele samic, gdziekolwiek *ukrytych*, w odrętwieniu całą zimę przepędza. Gdyby nie ptaki wodne i ryby, które z żarłocznością gąsienic i poczwarek komarzych szukają, miliardy owadów tych dusiłyby nas i przywalały. Były one jedną z plag Egiptu, *kinnim*

Mojżesza, i czarnoxiężników Faraona. Widywano, iż stawały się przyczyną śmierci ludzi i bydląt. *Beelzebut* u Chaldejczyków, był bogiem much i komarów; czyniono mu dlatego tylko ofiary, aby te owady oddalał. Uczeni północni, jak Seldenus (*de diis Syris, syntagma*) i Jabłoński (*Pantheon Aegyptiacum*), uważają krzyżowe dni na wiosnę dla zachowania zbóż od gąsienic, jako zabytek téj czci boga much, Beelzebuba.

Tu zakończylibyśmy gromadę niezliczoną prawie owadów, których już opisano dwadzieścia pięć do trzydziestu tysięcy gatunków; (1) gdyby nam nie pozostawało do mówienia o pchle, szkaradnym przez drobnowidz potworze, gatunku obojętnym, który przemienia się jak owad ze skrzydłami, chociaż nie ma skrzydeł.

Pchła, nadewszystko nieprzyjaciołką jest kobiét, że miększą u nich znajduje skórę, niżeli u mężczyzn; lubi także zwierzęta, a nadewszystko zająca, tak, iż zaraz na niego wskakuje; dlatego narody Północne, uwalniają się od pcheł, napeł-

---

(1) Powiedzieliśmy wyżej że dotąd już samych chrząszczowatych przeszło 22000 zaregiestrowano. Lacordaire liczbę gatunków wszelkich owadów na okręgu ziemskim, wyrachował na 36000. Zob. jego *Introduction à l'Entomologie*, Tom II od str. 563.

niających ciepłe ich futra, kładąc przy nich zajęcze skórki, które wynoszą, skoro w nie pchły powłaziły. (1) Ale chociaż my pozbywamy się w naszych krajach tych owadów, i pomimo że Świętoszek (2) oskarżał się, iż z wielkim je zabija gniewem; łagodni czciciele Bramy, Indyanie w Suracie, wierni swéj wielkiéj zasadzie przechodzenia dusz, nie odbierają życia pchłom ani żadnym pasorzytom; na tém przestając, iż je tylko z siebie zrzucają. Jednakże pobożność tych prawowiernych nie byłaby zaspokojona, gdyby, jak świadczy Owington i inni wędrownicy, nie zakładali szpitalów dla pcheł, podobnie jak dla psów, kotów i sępów; każdéj nocy płacą oni kilku nędznym żebrakom, albo niedołężnym, aby pozwalali się wysysać temu robactwu, nie zabijając go. Otóżto dobrze użyta pobożność!

---

(1) Podług dzisiejszych postrzeżeń, pchły na zwierzętach odmienne są od zwyczajnych ludzkich, i jak te zwierzęcéj, tak tamte ludzkiéj krwi nienawidzą: z czego wynika, że ten sposób uwalniania się od pcheł podstawianiem im zajęczych skórek, jest wątpliwy, tym bardziej że wszelka pchła, wtedy tylko wchodzi w sierć swojego zwierzęcia, póki to zwierzę jest żywe: Skoro przestanie być żywém i swoje naturalne ciepło utraci, pchła natychmiast je opuszcza.

(2) Moliera.

Pchła opatrzona jest trwałym pancerzem, opierającym się ciśnieniu odzieży; dzióbek ma kończaty, nakształt dudki o trzech stawach zamykającéj dwa ostre włókna, do wysysania krwi a wpuszczania zapalającego płynu, któryby krew przyciągał do rany, nakoniec, długie i mocne tylne uda, za pomocą których podskakuje z dziwną szybkością daléj, niż dwieście razy jéj własna wysokość. Samiec, przez pół mniejszym jest od samicy, i podczas parzenia się nie górne jak inne owady, lecz dolne ma położenie. *Samica* znosi do dwudziestu jaj *białych*, z których na końcu tygodnia wyłażą drobne bardzo robaczki, trudne do postrzeżenia; jednakowoż dają się widzieć na głowie gołębiąt. (1) Robaczki te *czyli* gąsienice, żwawo się czołgają; po dwunastu dniach snują sobie mały z szarego jedwabiu oprzęd, z którego naostatek pchła wychodzi. Ten owad bardzo jest mocny i śmiały; widziano pchłę zaprzężoną do małéj srebrnéj armatki o dwóch kółkach, ważącéj przeszło ośmdziesiąt razy tyle co ona; którą jednak ciągnęła *bez natężenia;* nabijano tę

---

(1) Były tam zapewne jakieś inne istoty, mylnie poczytane za gąsienice pcheł. Gąsienice pcheł przebywają zwykle w szparach podłogi pod łożkami, w śmieciach i t. p żywią się zaś jak wiadomo, nieżywemi owadami innemi a zwłaszcza muchami.

armatkę prochem i strzelano z niéj, nie przestraszając owadu.

Wszystkie mocne zapachy roślinne, jak poleju, cząbru; albo rośliny ostre, jak rdest, wypędzają pchły (1). Nie żyją one dłużéj nad rok jeden, i raz tylko się niosą; ale nagradza to ich liczba, nadewszystko gdy się nie odmienia często bielizny, w któréj składają swe jaja.

Znajduje się w Ameryce, gatunek pchły uprzykrzeńszy, a nawet niebezpieczniejszy, zwany wnikwą (*chique*, *nigua*, albo *tunga)*. Szczególniéj dostaje się ona pod wielki palec nogi u Murzynów i innych mieszkańców chodzących boso; przyczepia się tam za pomocą dzióbka dwa razy dłuższego niż sama i niesie jaja, z których robaki, wygryzają naokoło siebie ciało. Gdy się zaniedba wydobycie tego owadu, bardzo on się rozrasta, mnoży, i zakłada gniazdo napełnione robakami i małémi pchełkami, które sprawiają nieznośne boleści; czasem potrzeba odjąć ztoczony tak palec; i wynikały z tego ciężkie bardzo przypadki, a nawet śmierć. Szczęściem że troskli-

(1) Niedawno ogłoszono za najskuteczniéj pchły odpędzającą roślinę: *Chrysanthemum leucanthemum*, tak pospolitą u nas w ogrodach i na polach.

wość około siebie i ochędóstwo, zapobiegają takiemu złemu. Gatunek ten owadu nie jest może pchłą prawdziwą, ale raczej rodzajem *kleszcza* podobnego temu który się psom do uszu przypija (1).

Takiem jest uszeregowanie wszystkich owadów. Możemy je przypomnieć w kilku wyrazach: na czele tych zwierząt widzieliśmy bezskrzydłe, jakoto raki i kraby, czyli żarłoczne czerwie wogólności; potém nastąpiły odrażające i srogie pająki, wielonogi z licznemi nogami, stonogi, wszystkie ze szczękami, i inne pasorzytne gatunki ze smoczkiem, jak wszy i moliki.

Od tych owadów bez przemiany, przeszliśmy do przemieniających się, i rozdzielilibyśmy je na siedm szczepów czyli szeregów. Cztery pierwsze składają owady ze szczękami, czyli żywiące się pokarmami stałemi; opisaliśmy zatém *chrząszczowate* czyli ciężkie i pancerzem okryte chrząszcze; *prostoskrzydłe* jak szarańcze i świerszcze, *żyłkoskrzydłe* z nagiemi skrzydłami niby z gazy o włó-

(1) Wnikwa (Pulex penetrans) stanowi bez wątpienia osobny rodzaj, ale zawsze rodzaj sześcionożnych owadów pcheł bliski, nie zaś, jak niektórzy wnosili, rodzaj ośmionożnych pająków.

kienkowatéj siatce, jak u szklarków i ważek, u mrówkolwów, i towarzyskich termitów: następnie *siatkoskrzydłe*, takie jak pszczoły i mrówki, osy i gąsieniczniki ze szczególnemi ich obyczajami.

Pomiędzy rzędami owadów wysysających czyli opatrzonych trąbką i dziobem, mówiliśmy o *pluskwowatych*, takich jak piewiki, pluskwy i mszyce. Nastąpiła potém świetna rodzina motylów czyli *łuskoskrzydłych*, tak dziennych jako téż wieczornych i nocnych, a zakończyliśmy naostatek historyą owadów *dwuskrzydłych*, na któréj końcu można umieścić pchłę, przez wzgląd na podobieństwo przemiany i jéj pasorzytne zwyczaje.

Zupełna historya tylu istot, byłaby obszérna i bogata; ale mogliśmy tylko nakreślić, wyraźniejsze jéj rysy, nie wchodząc w szczegóły mniéj istotne, organizacyi i kształtów, nader u tych stworzeń rozmaitych. Prócz tego, byłbyto przedmiot niewyczerpany, kiedy uczony entomolog P. Latreille okazał tylko krótki 'rys jego, w 14 tomach in 8vo, i kiedy zaledwo połowę uważanych motylów i chrząszczów, w wielu set tomach, o tych owadach wyobrażono. Jakaż byłaby wspaniałość i obfitość niesłychana tych istot, znajdujących się na ziemi, gdyby je poznać można?

Pozostaje nam do mówienia w następnych lekcyach, o ostatnich zwierzęcego królestwa gromadach; o gatunkach niekształtnych, źle jeszcze postrzeganych; o nauce tajemniczéj, przedstawiającéj częstokroć cuda niepodobne do wytłómaczenia, a nawet czasem pogrążającéj umysł ludzki w przepaściach dla myśli przerażających. Ten koniec królestwa zwierzęcego, może kiedyś uznany zostanie za jego początek, i za podstawę wszystkich istot. Ztąd wzniosła się natura żyjąca, czyli świat organiczny, postępując łańcuchem nieprzerwanym zapewne, ale którego wiele ogniw, dotąd nieznanemi zostaje, albo nawet zniszczały w licznych przygodach, których ta ziemia widownią była.

Żyjemy jednak na świecie wśród tego wielkiego i wspaniałego widowiska; i jeżeli nic nie zdoła nasycić ciekawości ludzkiéj, nic także nie jest wyczerpaném dla niéj. Wszystko zapowiada na przyszłość dla rozumu, nowe zdobycia i nowe tryumfy, ponieważ zawód umiejętności powiększa się w miarę, jak się w nim posuwamy. *Cóż* dziwniejszego być może, nawet ograniczając się do samych tylko owadów; jak te niewytłómaczone tajemnice zmyślności w najdrobniejszej muszce? Nie widzimyż tam klucza do wielu objawień pojęcia ludzkiego, równie jak do tych

skłonności niepokonanych, które nad rozumem panują; do tych przywiązań, już słodkich i upajających, już mocnych i straszliwych, co duszę wstrząsają bojaźnią, gniewem, żądzami popędliwemi, we śnie, lub na jawie? w tychto stanach w których zadziwia człowieka własne istnienie jego, w których on dla siebie samego, tak w mądrości jak i w głupocie, potworem się staje?

Tak więc wszystko o tych małych istotach, jest do rozmyślania powodem. Chociaż toż samo ciepło wiośniane, rozwija kwiaty, wykluwa motyle, i wzbudza miłostki ptaków; jednakże tak rozmaite organizacye tych stworzeń, każdemu z nich nadają odmienne zwyczaje, dla wypełnienia różnych powinności na ziemi. Nie odkrywamyż w tém, mądrości kształcącéj i umierzytelniającéj tyle narzędzi? Nie jestże zdolną wywyższyć człowieka ta nauka, stawiająca go nad wszystkiemi istotami żyjącemi? Czyż nas nie przypuszcza w niejakim względzie, do tajnych narad Istoty najwyższéj, gdy jéj zamiar rozważamy? Czarująca nauka, co myśl uszlachetnia, w najdrobniejszém nawet źdźebełku, bo i takiem zajmowania się nie wzgardza; źródło gieniuszu, gdy gieniusz promieniem jest natury; gdyby człowiek umiał poznać całą jéj wartość, przeniosłby ją nad bogactwa i trony ziemskie, i byłby z nią szczęśliwym.

Podziały do 26tej i 27éj lekcyi.

OWADY SKRZYDLATE WYSYSAJĄCE.

PLUSKWOWATE (Hemiptera Lin. Rhynchota Fab.)

Pokrywy skórkowate w pierwszéj połowie skrzydeł; koniec ich jest błonkowaty; dziób utworzony ze stawowatéj pochwy, obejmującéj trzy tęgie, kończate szczecinki; przemiana niezupełna; gąsienice żwawe.

A. CZOŁODZIOBNI (Frontirostres: dziób biorący początek z czoła; skrzydła poziome; pluskwy (Corisiae) skrzydła w części błonkowate.

1ód *Pluskwy ziemne* (GEOCORISIAE): Różki dłuższe od głowy, wyrastające znad wewnętrznego brzegu oczu.

Pluskwice (Pentatoma), *kowale* (Lygaeus) na roślinach; *ścięgi* (Miris) ze zwężonem ciałem; *rozlągi* (Acanthia) których zakłócia sprawiają gruczoły na roślinach; *prawdziwe pluskwy (ścianwy)* i *zajadki* (Reduvius) które mocno kolą z drażniącym jadem; *odlezinki* (Ploiaria) z ciernistemi nogami przedniemi; *pochmurnice* (Salda) o wielkich oczach; *nartniki* (Hydrometra).

2re *Pluskwy wodne* (HYDROCORISIAE): małe różki pod oczami. Są drapieżne; mają przednie nogi z kleszczami. Wielkie oczy.

Płoszczyce (Nepa) czyli wodne niedźwiadki, oddychają dwiema odwłokowemi szczecinami; *topielice* (Ranatra), *nurtnice* (Naucoris).

Pluskolce (Notonecta): tylne nogi rzęsowate, nakształt wioseł; pływają szybko, także na grzbiecie; mocno *kolą*.

B. PIERSIODZIOBNE (Sternirostres) dziób biorący początek blisko piersi; wysysają rośliny; samica uzbrojona *kolcem* o trzech łuskowatych klingach; skrzydła wszędzie jedna-

kowéj tęgości; pokrywy wpółbłoniaste.

1ód *Piewikowate* (Cicadaria): śpiewające, czyli piewiki (CICADA) z chrząstkowatą, głos odbijającą blaszką, gatunkiem cymbałów, i *mannorodne koniki*.

Latarniki (Fulgora) o wydatnem czole, często fosforycznie świecącem; nogi skoczne; nie wydają głosu.

Ślinic (Aphrophora), pianorodne, skaczące; *krwienic* (Cercopis); *zamurki* (Membracis) czyli rogate djabły.

2re *Mszyce*, APHIS: drobne, miękkie, towarzyskie owady: dwie odwłokowe rurki wydające ciecz miodową; samice latem żyworodne, często bez parzenia się: samce rodzą się w jesieni.

Roslenie (Psylla albo Chermes) o nogach skocznych, ciele bawełnistem. *Wciornastki* (Thrips).

3cie Czerwcowate, czyli CZERWCE: samiec dwuskrzydły, bez dzióbka: samica z dzióbkiem bez skrzydeł, i nie odbywa przemian samca Przyczepia się do roślin, przyczepiona do nich grubieje; lęże młode żywe, które jéj środkiem się karmią (*Rośniata*, Lecanium); samiec lata, jest mały; samica powiększa się jak narośl; wydaje często farbę czerwoną, jak koszenilla, kiermes i t. p.

ŁUSKOSKRZYDŁE (Lepidoptera Lin. Glossata Fab.) Łuskowaty, świetny pyłek na czterech skrzydłach szczęki przedłużone we dwie rurkowate nitki, łączące się dla utworzenia gatunku języka skręconego ślimakowato, o dwóch wewnątrz kanałach; dwie po każdéj stronie wargowe głaszczki, kosmate; odwłok bez kolca; podymki pięciostawowe; gąsienice znane pod nazwiskiem liszek, mają sześć nóg łuskowatych; inne nogi są błoniaste; mają one sześć drobnych oczu przydatkowych, silne szczęki; ich poczwarki są nakształt mumij powite.

A. MOTYLE DZIENNE: *skrzydła* w stanie spoczynku wzniesione do góry; nie ma wędzidełka czyli tęgiéj szczecinki dla wstrzymywania skrzydeł tylnych; różki najczęściéj pałeczkowate (*Papilio*, L) Gąsienice o szesnastu nogach. Poczwarki nieraz kanciaste

Rusałki (Nymphalis, Vanessa) dolne skrzydła obejmują odwłok jakby w kanał. Liszka ma ku tyłowi dwa różki.

Przestrojniki (Danaus): dolne głaszczki bardzo oddalone, krótk e, skrzydła trójkątne; liszki kolczyste; z krajów gorących starego świata.

Kupalniki (Heliconius) skrzykła wązkie, długie; odwłok cienki, walcowaty.

Witezie (Eques) alby *rycerze* wzrost wielki: Trojańscy mają czerwoną plamę na piersiach, któréj niedostaje Grec-

kim; wiele jest ogoniastych wszystkie pochodzą z krajów gorących.

Koleczniki (Parnassius): rogowa kieszeń na końcu odwłoka u samic; gąsienice z wysuwalnym czułkiem na szyi Poczwarki w liściach powiązanych nitkami jedwabiu.

Białawce (Pieris): na kapuście i innych krzyżowych roślinach; białe.

Powszelatki (Plebeius): wieśniaki Lin. (*Modraszki* Polyommates Latr.): mają oka czyli okrągłe plamy na skrzydłach; niektóre mają ogony u skrzydeł.

Karlątki (Hesperia), mieszczanie Lin tylne nogi o dwóch parach kolców; dolne skrzydła podczas spoczynku poziome.

B. MOTYLE WIECZORNE: tylne skrzydła ujęte szczecinką, która je wszystkie podczas spoczynku w położeniu poziomem albo nachylonem utrzymuje. Różki podłużnie maczugowate, albo pryzmatyczne. albo wrzecionowate. Latają wieczorem lub zrana; liszki o szesnastu nogach, poczwarki niekanciaste. Są to motyle pod czas lotu brzęczące.

Ćmy (Sphinx): latają bystro; liszki podnoszące się nakształt bajecznego sfinxa; i róg na grzbiecie mające.

Szklonki (Sesia): odwłok zakończony szczotką; w skrzydłach przezroczyste okienka; niektóre gatunki do os i t. d. podobne.

Błyszczenice (Zygaena): różki wrzecionowate, zazwyczaj w barani róg zakręcone.

Zeliślawka (Glaucopis): różki zakończone czubem albo grzebieniaste.

C. MOTYLE NOCNE: ze skrzydłami skiełznanemi, pochylonemi daszkowato: różkami szczecinowatemi czyli od podstawy ku wierzchołkowi coraz bardziej cieniejącemi. Niektóre samice nie mają skrzydeł, niektóre samce nie mają trąbki czyli języka. Poczwarki bez wyniosłości

1ód *Prządki* (Bombyx): nie mają języka; skrzydła całkowite, trójkątne, przednie nie łukowate; odwłok samic znacznej objętości.

Niesobki (Hepialus): różki chropowate, krótkie, gąsienice podziemne.

Torzyśniaty (Cossus): różki piłkowate; gąsienice toczą drzewo; oprzęd poczwarek ma trociny drzewne w swym składzie.

Bławatnice (Attacus): różki grzebieniaste czyli pierzaste; liszki kosmate, piękny przędzące jedwab'; *jedwabnik* (Bombyx mori Lin.).

2re *Sówko prządki* (*Noctuo-bombyx Latr.*): język przedłużony: skrzydła daszkowate.

3cie *Miernice* (Geometra): liszki o dziesięciu nogach, idą zginając się jak cyrkiel

4te *Omacnice* (Pyralis): skrzydła w kształcie delty △ założone na grzbiet, liszki zwijają liść dla ukrycia się

w nim, będąc poczwarkami. *Łobożnice* (Botys) albo fałszywe mole, niszczą materye zwierzęce.

5te *Paciepnice* czyli *sówki* (Noctua): ciało okryte łuszczkami; długi rogowaty język.

6te *Liściowije* (Tortrix): zanocnice w kapach, czyli z szerokiemi barkami; ciało krótkie i równościęte; ładne kolory: gąsienice o szesnastu nogach, zwijają liście nitkami jedwabiu; takiemiż są wiele omacnic.

7me *Mole* (Tinea): o wązkich i długich skrzydełkach przednich, a szerokich i zfałdowanych tylnych w stanie spoczynku, czyli płaszcz zwierzęcia tworzących; ciało wytarte. Gąsienice robią sobie pokrowce z materyi które gryzą; inne *podkopnicami (mineuses)* zwane, wydrążają przechody w miękiszu liścia lub innych częściach rośliny. *nadobki* (Adela) mają długie różki; *zadarliki* (Galleria) koniec skrzydeł mają wzniesiony jak ogon koguci.

8me *Wieliperze* (Pterophorus), skrzydła rozczepane na sposób piór, czyli wachlarza.

DWUSKRZYDŁE (Diptera Lin. Antliata Fab.)

Dwoje rozpostartych, błonkowatych skrzydeł; pod niemi dwa bezmianki (halteres; pyszczek ze smoczkiem czyli rurką utworzoną z pochwy zakończonej dwiema wargami obejmującej w kanale czyli smoczku dwie do sześciu szczecinek czyli lancecików: które wyobrażają szczęki i żuwaczki: różki na czole, przy podstawie zbliżone. Wiele gatunków mają oprócz bezmianków, przyskrzydla *(squamulae)*. Przemiana zupełna, gąsienice beznożne; niektóre dla poczwarki robią oprzęd, inne nie zrzucają skóry; lecz ta ściąga się i twardnieje w podługowatą kulkę z której dojrzały owad wychodzi, za wypchnięciem jednej ściany. Tych ostatnich gąsienice mają głowę miękką, z pyszczkiem uzbrojonym dwoma hakami; gąsienice te oddychają otworem tyłowym.

A. SZYJOWATE (Anchénés): głowa od tułowu oddzielona szyją. Trąbka o jednej ścianie, szpony u podymków proste albo łukowate.

1śd KOMAROWATE (Tipularia Latr.) różki o czternastu do szesnastu stawach; gorset zgarbiony; długie nogi do kołysania się; tańce czyli podlatywania gromadne.

Komary (Culex); różki w kształcie kitek, wielkie oczy, trąbka z przebijającym kolcem, lot brzęczący, palące ukłócia samic, które jedne tylko nas ścigają; jaja składają w stojącą wodę, w której gąsienice oddychają tyłem u powierzchni. Męczarnie miejsc ciepłych a bagnistych; moskity i t. d

Podkomarki (Tipula): komarowate, ziemne; *rzęśluchy* (Limnobia) bardzo szkodliwe

w stanie gąsienic roślinom zbożowym: grzybożerne, kwiatowe i t. d.

Meszki (Simulium Latr. Atractocera Meig.): drobne, bez przydatkowych oczu, przebywają w lasach; dolegliwie kolą i dostają się w organa rodne zwierząt, na śmierć je nikiedy zamęczając. Różki naewierzchołku haczykowate.

Maraszki (Hirtea Fab. Bibio Meig.) różki o dziewięciu stawach, ciało ciężkie, parzenie się długie; samce od samic bardzo odmienne; *przechodki* (Scatopse) i t. d.

2re WUJKOWATE (Empides Latr.): ciało podłużne, skrzydła zkrzyżowane; drapieżne, brzęczące, wysysające zdobycz; gąsienicami w ziemi żyją.

Wujki (Empis): trąbka w tył zwrócona, wzrost mały, oczy wielkie, na końcu różków tęgi włosek. *Pobiegnice* (Tachydromia): szybko biegają wahając skrzydłami.

Wierzchołowki (Asilus): trąbka naprzód zwrócona; różki o trzech stawach; gatunki wielkie.

3e BUJANKOWATE (Bombyliers Latr.): skrzydła poziome, bezmianki nagie, długa trąbka do wysysania kwiatów bez usiadania na nich.

Bujanki (Bombylius): brzęczące, z nogami długiemi, różkami o trzech stawach, z gorsetem zgarbionym.

Załobnice (Anthrax): gorset nie zgarbiony; ciało także kosmate.

4te BĄKOWATE (Tabanides Latr.): wielkie muchy, ścigające bydlęta. Smoczek ze sześciu sztuczek; bezmianki przyskrzydłami okryte.

Bąki (Tabanus): różki długości głowy; *ślepaki* (Chrysops) mają dłuższe różki.

5te PRZEKRACZKOWATE (Dolichopodes Latr.) różki z ostatnim stawem podzielonym poprzecznie na wiele pierścieni.

Dziewicrki (Thereva), *wonianki* (Coenomyia), *spoczelniki* (Nemotelus) których gąsienica pożera inne owady w piasku, i t. d.

6te ZMRUŻKOWATE (*Stratiomydes* Latr.): *smoczek* ze dwóch *sztuczek*; gasienica zamieniająca się w twarde okrycie poczwarki; nad wodami. *Zmrużki* (Stratiomys), *pośniatki* (Xylophagus), *złocianki* (Sargus) i t. d.

7me MUCHOWATE (Muscides Latr.): trąbka lub *całkowicie* wysuwalna, lub żadna, albo smoczek o dwóch klingach i czterech sztuczkach; gąsienica miękka ze dwoma hakami, zamienia się w okrągłą poczwarkę.

Wyślepki (Conops): trąbka nakształt łuszczkowatego wtęchu, smoczek o dwóch sztuczkach: *bolimuszki* (Stomoxys) kolą; *toczenice* (Myopa) i t. d. *Iły* (Syrphus) o smoczku z pięciu sztuczek; brzęczące; *zyciołki* (Helophilus) z robaków o szczurzym ogonie, w kloakach.

Gzy (Oestru): żadnej nie mają trąbki ani głaszczek, lecz tylko trzy ich początki;

ciało bardzo kosmate, gąsienice składane w bydlęta, nadewszystko przeżuwające; jaja zakładane łuskowatym kolcem. Oddychanie gąsienic w bliskości tyłowego ich otworu. W stanie dojrzałym żadnego pożywienia owady te nie przyjmują.

Muchy (Musca): trąbka i smoczek ze dwóch sztuczek; *bystrzanki* (Ocyptera) prędko latają, *gromadnice* (Sarcophaga) żyworodne; *rąklice* (Ochthera) z przedniemi nogami do szarpania; *pstrzcwki* (Trypeta) z rurkowatym odwłokiem u samic, składających jaja w owoce; *niezmiarki* (Oscinis, Chlorops) z piramidalną głową; gąsienica tak szkodliwa zbożom; *gnojówki* (Scatophaga) na wyrzutach i t. d.

B. BEZSZYJNE (Anauchénés): głowa nie oddzielona od tułowu, czyli bez szyi; smoczek ze dwóch szczecin złączonych w jednę; ciało krótkie a szerokie; gatunki POCZWARKORODNE (pupipara) czyli których gąsienica zrodzona jest bezpośrednio przez matkę. Nogi o mocnych, z dwoma zębami, szponach.

Narzępiki (Hippobosca): z głową oddzieloną: z widocznemi skrzydełkami i oczami, żyją na zwierzętach czworonożnych, nazywane kleszczami; *strzyżaki* (Ornithomyia): na ptakach, nie mają różków.

Wpleszcze (Melophagus) bez skrzydeł, bez wyraźnych oczu.

Mrokawy (Nycteribia Latr.) prawie żadnéj głowy, ani skrzydeł ani bezmianków, żyją na niedopérzach.

LEKCYA DWUDZIESTA OSMA.

Historya naturalna zwierzokrzewów i zwierząt promienistych, szkarłupniów i t. d.

Kiedy filozof Anacharsys opuszczał Ateny, wracając do Scytyi; przechodził on z ogniska wykształcenia i oświaty, do barbarzyństwa życia błędnego, i prawie dzikiego. Podobnież prawie dzieje się, jeżeli wolno jest użyć tego porównania, z przedmiotem, o którym mówimy. W istocie, wychodząc z tak świetnéj i płodnéj gromady owadów, dla zniżenia się do ostatnich królestwa zwierzęcego istot, robimy skok niezmierny; rzucamy małe ludy dowcipne w swojéj zmyślności dla narodów, które zdają się być zupełnie z niéj wydziedziczonemi. Postępujemy ku państwu materyi grubéj, a jednakże jeszcze ożywionéj, żyznéj i niewyczerpanéj, przez czynność i rozmaitość bezprzestannie się odradzające. Nie gardź-

my jednak tą ostatnią królestwa zwierzęcego częścią; może ona przeciwnie, najdziwniejsze okazać własności, najciekawsze prawa organizacyi i życia.

Wejdźmy więc w tę wielką gromadę pokoleń, nazwanych w ogólności *zoofitami*, zwierzokrzewami. Nie trzeba tu już wprawdzie spodziéwać się widocznych znaków pojęcia ani nawet przywiązania, i innych zdolności. Nié ma pomiędzy zwierzokrzewami, gatunków opatrzonych głową, oczami, i organami płciowémi; nie myślą tu już, ani kochają; sąto tylko żołądki żyjące, z rozmaitemi częściami okolicznemi dla chwytania po omacku swoich pokarmów, jak ślepi, i żeby czasem miejsce zmienić mogły. Dlatego, zwierzokrzewy w ogólności, nie mają jak inne zwierzęta, żadnego kształtu symetrycznego, czyli składającego się z dwóch połów podobnych; są one owszem zaokrąglone albo kuliste, jak pieczarki; lub rozwijają się nakształt kwiatów, otwiérają jak anemony; albo są, jak morskie gwiazdy, promienisto rozgałęzione; bywają podobnémi do owoców, do małych. melonów, ogórków; albo przedstawiają kształt trąbek, czubków wewnątrz wydrążonych, i rozpościérają gałęzie, jak drzewo; lub tysiące innych kształtów podobnych do

roślin, ale do roślin, które się według woli ruszają *i jedzą*.

Nié ma zatém ani głowy, ani oczu, mózgu, ani nawet nerwów widocznych wewnątrz ciała zwierzokrzewów; kształt ich zaokrąglony jest czyli w promienie, co wielu gatunkom zjednało nazwisko *promion* (les radiaires); żadnych nóg, ani rąk stawowatych, żadnych organów płciowych; a pomimo tego stanu bezwładności i nieczułości, płodność niewyczerpana, bądź przez jaja, bądź przez pączki, zawiązujące *się w ciałach* tych zwiérząt. Nakoniec, za jedyny i środkowy organ, za piérwszy działacz życia, mają pokarmowy worek czyli żołądek; czasem przedzielony na wiele woreczków albo wydrążeń, *a najczęściej* z jednym tylko otworem, do przyjmowania żywności i do wyrzucania reszt nieużytecznych; takie są ogólne cechy organizacyi zwierzokrzewów. Nie mają one serca, ani naczyń do krążenia, któreby utrzymywały ruch machiny; zdaje się, że karmienie w nich, odbywa się przez *samo wsiąkanie*, podobnie *jak gdyby gąbka* napoiła się sokami pożywnemi, przygotowanemi i wyrobionémi w żołądku.

Inną tych zwiérząt cechą jest, iż mają miękkie, galaretowate, mniéj więcéj przezroczyste mięso

zafarbowane częstokroć, jakby *krochmalik*, najświetniejszémi kolorami. Nie można w niém dostrzedz żadnych włókien mięsnych, a w gotowaniu prawie zupełnie się rozprasza; dlatego zwierzokrzewy, mało dają posiłku. Wszystkie bez wyjątku są wodne: zdają się podobać sobie stojące nadewszystko wody, wpośród tego szlamu, tych bezkształtnych szczątków ciał roślinnych i zwiérzęcych, które się w nich rozkładają.

Wątpićby prawie wypadało, aby z tak ubogą organizacyą, z kształtami tak dziwacznémi, zmieniającemi się i niepewnémi, zwierzokrzewy były zwiérzętami. Zdają się one tworzyć z grzybami, porostami i tylu innémi niedoskonałémi płodami roślinnémi, osobne królestwo, stanowiące środek pomiędzy doskonałemi zwiérzętami, a drzewami i roślinami najlepiéj ukształconemi. Byłobyto królestwo zamętu i saméj niedoskonałości; czyli w niejakim względzie początkowe próby sił przyrodzenia, dążącego do wydawania płodów lepiéj wypracowanych. Znajdują się i pomiędzy ciałami kopalnémi *minerały*, które uważano za niezupełne, jak antymon, cynk, bizmut; i z których nie można wydobyć metalów tak ciągłych i tak ważnych w rzemiosłach i sztukach, jak żelazo,

miedź, srebro, i złoto. Czyżby między wszystkiémi ciałami na świecie, było stopniowanie płodów i istot, doświadczających się najprzód, i zwolna podnoszących, od kolebki niedoskonałości do wieku mezkiego, że tak powiem, doskonałości najwyższéj? Jeżeli starożytni mineralogowie myśleli, chociaż bez należytych dowodów, że merkuryusz naprzykład i antymon, miały przez długie dojrzewanie we wnętrznościach ziemi wygotowywać się i udoskonalać, aby zostały srebrem lub złotem; podobnież *mniemaćby można*, że natura żyjąca, zaczęła najprzód, w piérwszych wiekach świata, od kształcenia grzybów, od rozmaitego gatunku bdłów, porostów i innych liściowatych rozpostrzeń; nim doszła do ziół, podniosła ogromne dęby, palmy i cedry wspaniałe. Podobnie i zwierzęca natura mogła się doświadczać do połączenia pierwotnie zwierzątek: bezkształtnych organicznych płodów, ożywionych tkanek komórkowatych, które przyodziéwała zwolna zupełniejszemi częściami, zdziałanemi przemyślniéj, w miarę jak potrzeba i rozmaite życia okoliczności dawały uczuć użyteczność tego, i w miarę jak taż natura uczyła się, że się tak wyrażę, tyle czyniąc prób i połączeń rozmaitych

organów *). Ztąd widzimy na ziemi i w wodzie tyle rozmaitych stworzeń, mniéj lub więcéj złożonych.

Ponieważ piérwszą jest rzeczą dla każdéj istoty żyjącéj, ażeby jeść, posilać się i wcielać do siebie przedmioty zewnętrzne; przyrodzenie więc, zaczęło kształcenie zwiérząt od żołądka. Ile istnienie ludzkie, najchlubniejsze, zasadza się na tém, ażeby myśléć, czuć, i zastanawiać się; ażeby żyć szczególniéj głową i sercem; tyle zwiérzę, mówię *najgrubsze*, żyje nadewszystko dla jedzenia i dla swego *żołądka;* ten jest jego środkiem;

---

*) Autor, pragnący ciągle ożywienia i urozmaicenia lekcyj swoich, nie opuszcza wzmianki o najśmielszych nawet, a razem najbezzasadniejszych przypuszczeniach, na jakie się odważał slaby rozum ludzki. Cokolwiek postrzegamy w ziemskiej naturze żyjącéj, wszystko nosi zupełnej *dla siebie* doskonałości cechę: i jedno od drugiego jest tylko założeniem innego planu odmienne: a rozmaitość, jestto wielkość natury. Możnaż więc przypuścić tę myśl dziecinną, ażeby ustopniowanie rozmaitości w naturze było dowodem, że ta przedwieczna mądrość, nakształt naszego niedoskonałego rozumu *stopniowo się uczyła?* Tymsposobem niedokładne utwory dawniejsze, powinnyby ginąć dla doskonalszych nowych, co przecież nie jest, gdy i tych i tamtych zadziwiającą widzimy obfitość. Przynajmniéj powinnyby powstawać coraz doskonalsze, boć nad te które są dziś, można łatwo doskonalsze wystawić sobie.

to stanowi całe jego szczęście, aby się dobrze napaść. Widzimy także, iż rozkosze stołowe, piérwszą są przyjemnością osób najprzeciwniejszych życiu umysłowemu; większa część głupców i niedołężnych, zostaje nadewszystko straszliwemi żarłokami. Żołądek więc, i w ogólności przyrzęd pokarmowych trzewiów, zasadą jest życia bydlęcego u wszystkich zwierząt czysto *zwierzęcych*. Małpa już i pies, mają bardziéj przedłużoną mórdkę niż gęba u człowieka; jak gdyby szczęki bydląt, posuwały się dla szukania *pokarmów*, w miarę *jak się mózg ich* ścieśnia i w tył ustępuje.

Jeżeli gatunkami najdoskonalszémi są nadewszystko człowiek a nawet czworonożne, ptaki i wszystkie zwiérzęta kręgowe, z nerwami rozwinionémi; jeżeli przyrodzenie dodaje około ich środkowego żołądka, tego początkowego przyrzędu pokarmowego. członki, mózg, nerwy, wiele organów, zmysły delikatne na wszystkie wrażenia; wynika ztąd, że te udoskonalone istoty, nietylko żyć będą aby jeść, *ale oraz żeby czuć*, działać i zewnątrz mniéj lub więcéj wykonywać władzę czucia i pojmowania. W miarę większego istnienia naszego zewnątrz, przez działanie, czucie i myśl; żyjemy nierównie mniéj wewnątrz, przez

żołądek i własności trawienia. Widoczną jest rzeczą, że nadto pokarmu, przeszkadza myśléć, a zbyteczne rozmyślanie bardzo żołądek osłabia. Marmontel z otwartością wyznaje w swoich pamiętnikach, iż robił wiersze nierównie gorsze, u skarbowego urzędnika Lapopelinière, u którego wspaniale jadał, aniżeli w swojém poddaszu, gdzie skromnie, na samym tylko sérze przestawał. Wolter także powiedział: *A brzuch mózgiem rządzi.* W istocie, większa część osób ze słabym żołądkiem, mózg ma mocny, czyli zdolności umysłowe bardzo rozwinione.

Mamy więc dwa sposoby istnienia: życie umysłowe, czyli czułe, mózgowe i zewnętrzne; i życie materyalne, czyli wewnętrzne, organów trawienia. To ostatnie, tym bardziéj przeważa u zwierząt, im one mniéj mają mózgu, nerwów, zmysłów i organów zewnętrznych; a bardziéj do samego tylko żołądka, są ograniczone. Takim jest właśnie stan naszych zwierzokrzewów, w swojém istnieniu temu tylko oddanych albo raczéj na to skazanych, ażeby czuły rozkosz jedzenia, lub inną rozkosz rozmnażania się, tamtéj pospolicie skutkiem będącą.

Powiedziano, i nawet Rabelais dość uciesznie tego dowiódł, że żołądek, *messer Gaster*, piér-

wszym był bakałarzem na świecie: on bowiem człowieka i zwierzęta, nauczył wszystkiego, co tylko czynić należało ażeby istnieć; podniecając w nich wszelkie potrzeby i zmyślności. W istocie, zaledwo jest rzeczą do wiary podobną, aby stworzenia tak ogołocone ze sposobów działania i poznawania tego co je otacza, jak te zwierzokrzewy; nie mając organów zmysłowych, mogły jednak żyć, i tak dobrze umiały opiérać się wszystkim przyczynom zniszczenia, na jakie są wystawione.

Ale najprzód, nie jedzą one, żeby się utrzymać przy życiu; lecz przeciwnie, na to tylko żyją, ażeby jadły. Posiadają niezmierną moc trawienia i przyswajania; te bowiem naprzykład polipy, co połykają małe kraby, i inne zwiérzątka podobnie twarde, a nie mając zębów, nie żują ich, ani rozgniatają; chociaż same są galaretowate, bardzo je prędko rozpuszczają w swoim żołądku, i wyciągają z nich wszelki sok pożywny. Ta władza przyswajania, zapowiada wielki zapas życia. Nadto, zwiérzokrzewy w najwyższym stopniu posiadają zdolność odzyskiwania w krótkim czasie wszelkich części ciała odciętych, oderwanych, rozdartych, albo jakimkolwiek sposobem zepsutych. Gwiazda morska *(Asterias)* któréj oder-

wane zostanie jedno, lub kilka z jéj pięciu ramion, *czyli* promieni; morski anemon *(Actinia)* *przecięty* na dwoje, lub na czworo, albo gdy mu się nawet odejmie połowę ciała; po niejakim czasie, zrastają się i uzupełniają doskonale, jak gdyby żadnego skaleczenia nie doznały. U małych polipów słodkiéj wody, zwanych stułbiami *(Hydra)*, zdolność naprawiania własnego ciała, jest niewyczerpana. Pokrajmy je we wszelkich kierunkach na cztéry, dziesięć, lub dwadzieścia kawałków; a ujrzymy, że wszystkim owym cząstkom odrastają bez żadnéj trudności te, których im brakuje, i każdy kawałek staje się zwiérzęciem zupełném i całym polipem; krótko mówiąc, jestto urzeczywistnienie bajki o hydrze Lernejskiéj któréj głowy odrastają w miarę, jak je maczuga Herkulesa strąca.

Jeżeli zwiérzokrzewy, dla braku organów zmysłowych, wzroku, słuchu, lub dla niemożności zwietrzenia swych nieprzyjacioł; nie mają przemysłu na uniknienie zgubnych uderzeń; jeżeli większéj nawet części, zbywa na członkach i nogach do ucieczki, albo obrony; dobrze więc przyrodzenie życie ich obwarowało, udzielając im tak szczodrobliwie, zdolności odzyskiwania uciętych albo zepsutych części.

Szczególna pociecha, może kto powié; byłoby lepiéj, *aby przyrodzenie* udzieliło tym zwiérzętom więcéj zwinności lub zmysłów, aniżeli, że bez obrony wystawiło je na tyle boleści. Niczeto jest, na dwoje być przeciętym, albo w kawałki żywcem porąbanym? Nic, albo prawie nic *dla* polipów. Sąto najlepsze w świecie istoty, znające się doskonale na igraszkach experymentalnych naszych uczonych, którzy robią sobie z nich zabawę. Co większa nawet: bywa czasem przysługą *dla polipa*, aby go pokrajać w *kawałki*; i nie mówimy tego *żartem*, gdyż wiele ich gatunków, podobnym tylko odradza się i uwiecznia sposobem; puszczają one z różnych części ciała, pączki żyjące, które są tyluż prawdziwemi polipami. Te, gdy dojdą przyzwoitego wzrostu; albo zostają przyczepione na pniu, razem ojcowskim i macierzyńskim, albo same się od niego oddzielają i odrywają, aby żyć w wodzie podług własnéj chęci i w niezależności. Tak więc, krając te gatunki polipów na kawałki, ułatwiamy im sposobność *rozwinienia się na tyleż* indywiduów, i wykonania swego w rozmnażaniu się talentu; oszczędzamy im trudności w pękaniu i rozdzieraniu się, dla zlężenia nowych polipów.

Ten dziwaczny sposób odradzania się, wiele ma podobieństwa z rozmnażaniem roślin przez flancowanie, jak wsadzając w ziemię uciętą gałązkę wierzbową, albo gałązkę goździka. Ale zwierzokrzewy mnożą się także przez jaja, albo przynajmniéj przez oczka, bez zapładniania jednak części mezkich lub żeńskich, bo tych nie odkryto u nich; są one w tym względzie niższemi nawet od roślin doskonałych, od róży lub lilii, które mają przynajmniéj w tym samym kwiecie, organa płciowe samcze i samicze.

Może się kto zapyta, co w tych istotach jest zwiérzęcem i dlaczego do zwiérząt je liczymy? ażeby bowiem należéć do nich, potrzeba czuć, ruszać się dobrowolnie, i dawać znaki życia. Właśnie téż dostrzegamy tego wszystkiego w zwiérzokrzewach, w tém ciele galaretowatém i wpółprzezroczystém. Czasem na brzegu morza, widziéć można wyrzucony na piasek ukwiał (*Actinia*): massę lepką i błękitnawą, jak rozpuszczony krochmal; włóżmy ją w naczynie szklane z wodą morską. Wkrótce ta galareta, do dna przylgnąwszy; rozciągnie się, otworzy i rozwinie, nakształt kwiatu anemona, jaśniejącego najbogatszemi farbami tęczy; żywe kolory, purpurowy, lazurowy, fioletowy, różowy, zielony, kolejnie się

w nim okazują; nadewszystko, gdy pada nań blask słońca. Pośród kwiatu, znajduje się wklęsłość: gęba to jego, czyli żołądek; gdy go chcemy dotknąć ręką, albo pręcikiem, natychmiast wszystko ściska się, zamyka, i znowu zmienia w massę krochmalu. Gdy koło tego rozwinionego anemona morskiego, przechodzi owad wodny, robaczek pływający; natychmiast frężle żyjącego kwiatu poruszają się, ażeby zchwytały i wciągnęły go do swojéj środkowéj czczości, a anemon ściska się po przyjęciu zdobyczy. Wkrótce robak albo owad zgnieciony, roztarty ścianami czczości mniemanego kwiatu, rozszedł się, został wyssany, spożyty i tylko części jego twarde i nierozpuszczalne, jego szczątki wyrzuca ta sama gęba, która go połknęła. Otóż dowody, że ten anemon czyli kwiat mniemany rusza się dobrowolnie, chwyta swą zdobycz i umié bardzo dobrze rozróżnić od niéj cząstkę drzewa, lub mały kamyczek któryby mu rzucono. Umié nawet rozróżnić światło od cienia, i szuka słońca. Jeżeli rośliny także lubią słońce, i rozwijają się od promieni jego, jeżeli czułek uchyla się, jakby przez lękliwość, od dotykającéj go ręki; jeżeli korzenie wszystkich roślin umieją ciągnąć z ziemi swe soki pożywne; bez wątpienia zaprzeczyć

nie można, iż rośliny żyją, chociaż powolniéj i niewyraźniéj. Ale zdaje się, że zwierzokrzewy mają nadto w niejakim stopniu czucie: odróżniają one doskonale swój pokarm; ruszają się dowolnie, odmieniają miejsce, rozciągają się albo skurczają dla własnéj dogodności; pływają, unoszą się na wodzie, albo czołgają po skałach i brzegach piasczystych; nakoniec okazują poruszenia według własnéj czułości i chęci; nadto, trawienie środkowe żołądkiem, nadaje im główne cechy zwiérzęcości. Ich mięso, chociaż bardzo wodniste, okazuje w rozbiorze chemicznym saletroród, podobnie jak inne płody zwiérzęce. Zwierzokrzewy zatém są raczéj zwiérzętami niż roślinami; co samo nazwisko ich dokładnie wyraża.

Ale czyż można czuć, nie mając nerwów, a których dotąd widocznych przynajmniéj, nie odkryto u zwiérzokrzewów? W saméj rzeczy myślimy, że niepodobna doznać uczucia rozkoszy ani bólu, bez nerwów; że ich przytomność, stanowi zwiérzęcość, czyli nadaje czułość i zdolność poruszania się dobrowolnie. Zwiérzokrzewy, chociaż nie okazują tych sznurków nerwowych, jakie są u zwiérząt doskonalszych; zdaje się jednak, iż mają massę nerwową, rozsianą w dro-

bnych cząstkach po ciele, dla napojenia go czułością. W rzeczy samėj, przypatrując się przez drobnowidz, ich galaretowatemu ciału, ujrzymy w niém maleńkie ziarnka; zdaje się, że to one są cząstkami nerwowemi, móżdżkami, środkami, z których czułość i zdolność ruszania się wychodzi. Środki te mogą zostać tylaż zarodami, czyli oczkami na nowe zwiérzęta. Roślina nie mając nerwów, za czułą uważana być nie może; chyba w zmyśleniu poetyczném, jak czytamy w Wirgiliuszu, iż drzewo ranione przez *Eneasza*, krew sączyło i opłakiwało cierpienia, nieszczęśliwego Polidora, syna Pryama, w dąb zamienionego.

Nakoniec, jeśli zwiérzokrzewom zbywa na wzroku, słuchu, i powonieniu; mają one *czynny* bardzo i rozwiniony zmysł dotykania, który u nich jest nieskończenie delikatnym. Skóra ich, po większéj części, bardzo cienka, zawsze się odmiękcza wodą. Ta czułość zewnętrzna, tak jest żywa, iż postrzegają dotknięcie promienia słonecznego, gdy na nie pada; i że najmniejsze *poruszenie* otaczającéj wody, *ostrzega* je o bliskości, przejściu, albo zbliżaniu się jakiéj istoty; nadto, przyozdobione są w ogólności, mnóstwem fręzli, rzemyków, macek, kitek, włosków, blaszek, szczecinek, przyczepek tysiącznych kształtów; nadzwy-

czajnie giętkich, i na każdą stronę ruchomych, dla dotykania około siebie wszystkiego. One pomiędzy zwierzętami całego stworzenia, mają dotykanie, ten zmysł tak pewny, tak głęboki, tak filozoficzny, i który nam najrzetelniejsze o rzeczach wyobrażenia podaje. Niepodobna wątpić o tem, czego dotykamy się rękami; gdy wszystkie inne zmysły, mogą nas ułudzić. Smak, będąc dotykaniem jeszcze bardziéj wewnętrznem, musi być i u zwierzokrzewów znacznie rozwinionym, i czynić je zbyt czułemi na własności pokarmów, a nawet żarłocznemi. W istocie uważają, że te dwa najmateryalniejsze zmysły, dotykania i smaku, wzbudzają czucia najbezpośredniéj rozkoszne: miłości, gatunku dotykania, i zmysłowości podniebienia; dlatego ludzie albo zwierzęta, u których najwyżéj te dwa zmysły górują, zawsze najbardziéj pociąganemi bywają od rozkoszy bydlęcych i zupełnie fizycznych.

W piérwszéj familii zwierzokrzewów, mieścimy gatunki odziane skorupą, mniéj więcéj kamienistą, mające czasem kształt gwiazdy, jak gwiazdy morskie (*Asterias*); czasem kuli w rozmaitych stopniach spłaszczonéj, a czasem kręgu płaskiego z pięciu zwykle żebrami czyli brózdami, na podobieństwo rozety lub kwiatu, jak jeżowce, czyli jeże morskie

(Echinus). Te gwiazdy morskie i te jeżowce w rzeczy saméj są zawsze najeżone chropowatością i wyniosłościami; dlatego nazywają je kolcoskórnemi *(Echinodermata)*, a skorupa ich, cała pokłóta jest dziurkami w różne linie, rozchodzące się od środka do obwodu. W środku znajduje się otwór, z pięciu kątami czyli zębami, którym te zwierzęta przyjmują pokarmy; a ta gęba, zawsze leży na stronie dolnéj, czyli pod spodem gwiazdy lub jeżowca; u jeżowców jest jeszcze inny otwór na miejsce odchodowe; ale gwiazdy oddają swe wyrzuty tym samym otworem którym przyjmują pokarmy. Wewnątrz tych stworzeń szczególnych, oprócz żołądka, znajdują się gronka jaj, i pięć głównych rozgałęzień, przyjmujących wodę morską, zapewne dla oddychania sposobem ryby. Wiele jeżowców dobrémi są do jedzenia w skorupie, jak świéże jaja; inne mają ładne kolory, wytworny kształt i rozkład przerzynających je linij; znajdują się gwiazdy morskie niemniéj bogate w swych cieniowaniach, a nawet fosforyczne w nocy.

Ale jakże te gwiazdy, te jeżowce, w morzach mieszkające, odmienią miejsce, dla szukania pokarmu? Mówiliśmy, że ich skorupa, cała dziurkami jest pokłótą; jakoż zpod spodu, czyli od

strony gęby zwierzęcia, podług jego chęci wychodzi w szeregach tych dziurek, mnóstwo małych *nóżek;* tym sposobem, a nadto, za pomocą kolców, chropowatości swojéj skorupy, jeżowiec albo gwiazda, suną się, chociaż powoli, gdzie im się podoba, po brzegu, albo po dnie morskiém; prócz tego, fale przenoszą je w różne strony, a długie stérczące kolce u większéj części jeżowców, chronią je od gwałtownego uderzenia bałwanów o skały. Oprócz nóżek, wychodzi przez dziurki górnéj powierzchni tych zwierząt, mnóstwo małych rurek, wciągających i wyrzucających wodę morską, dla oddychania. Nakoniec wiele jeżowców umié poruszać swe kolce, dla pomocy w pływaniu i pełzaniu; a gwiazdy, mniéj lub więcéj ruszają swojemi pięciu ramionami; u niektórych nawet, są te ramiona zaokrąglone i drgające, jak ogon jaszczurczy, u wielu gatunków, ramiona te, są jeszcze podzielone na liczne bardzo rozgałęzienia, podobne do grzywy z tysiąca drobnych wężyków, wijących się jak na głowie Meduzy, jedne około drugich, i mogących tym sposobem chwytać małe zwierzątka. Jeżeli gwiazda morska utraci przez jaki przypadek jedno ze swoich ramion, mało ją bardzo kosztuje, aby inne natomiast odrosło.

Strzykwy *(Holothuria)* także są zwierzokrzewami kolcoskórnemi, mającémi podobieństwo do poprzedzających, skórą twardą i kolczystą, kształtem gęby, i rozpołożeniem w szeregi nóżek czyli macek; ale mają kształt ogórka. Chińczycy jedzą je, i uważają za pokarm boski, najdzielniéj pobudzający do lubieżności; robią z nich rosoły bardzo korzenne i rozpalające, ze swojém *genseng* i *ninsi*. Czyżby te ludy, winne były wielką płodność, jaką im przypisują, podobnym pokarmom, równie jak i chęci zostania ojcem i szczęśliwym, w *kraju*, gdzie poszanowanie *dla rodziców* najpiérwszém jest i najświętszém prawem?

Wszystkie te kolcoskórne czyli z twardą i najéżoną skórą zwierzęta, widocznie mają kształt promienisty, albo kolisty ze środkiem; zwierzokrzewy które następują, przybierają także te okrągło-promieniste kształty, przez co wraz z poprzedzającemi, możnaby je nazwiskiem *promion* (les radiaires) objąć; ale te, o których mówić będziemy, są wszystkie miękkie, wpółprzezroczyste, i naśladują *kształt* grzybów *albo* kwiatów, z rozmaitémi przysadkami, które rozwijają i któremi poruszają wśród wody. Czasem te kwiaty żyjące świecą; najczęściéj w ciemnych pieczarach, zdobią one skały, do których są przyczepione, jak zwie-

rzokwity *(Zoanthus)*, albo ukwiały *(Actinia)*; to znowu unoszą się na wodach, szczególniéj pod rozpalonem niebem strefy gorącéj: jedne, jak świętognica *(Beroë)*, podobne do ogórków z żeberkami, kręcą się bezprzestannie wśród morza, nakształt ognistéj kolumny; inne, jak chełbie *(Medusa)*, i skrzeplice *(Porpita)*, przystrajają wszystkiemi tęczy farbami płaszczyzny oceanu, niby łąkę ubarwioną kwiatami. Ale gdy ręka nieroztropna, uchwyci te najeżone chełbie, czyli te płody Neptuna; ból najprzykrzejszy daje się uczuć natychmiast; zpieczona skóra, nagle czerwienieje i odpada. Ztąd otrzymały one *morskich pokrzyw* nazwisko, a taka jest siła ich jadu, że gdy przepływając, dotkną się rybek lub innych zwierząt, podobnie jak drętwik, paraliżują je natychmiast niby głowa Meduzy, która, jak powiadają spojrzeniem swojém, ludzi w kamienie obracała. Malajczycy, ci zdradliwi mieszkańcy wysp Sondzkich, Moluckich, i Celebes, trują swych nieprzyjaciół subtelnym jadem tych zwierzokrzewów, tak, iż podejrzenia nawet mieć o tem nie można. Nalewają oni gorzałką ostre gatunki chełbi z nadbrzeżów swoich; osładzają ten dosyć przyjemny napój cukrem, zaprawiają aromatem, i dają pić osobom, których śmierć poprzysięgli. Wkrótce,

daje się czuć we wnętrznościach, trawiące palenie, któremu towarzyszy krwawa biegunka; kiszki przechodzą w gangrenę, i powolna śmierć następuje. Suknia nasiąkła krwią Nessa centaura, nie była zgubniejszą dla Herkulesa, jak ten palący napój dla ludzi najmocniejszych. Wiele ryb i krabów, czyli czerwiów w morzach równikowych, bardzo są niebezpieczne do użycia na pokarm; sprawiają gwałtowne zapalenia, okrywają skórę krostami i cały naskórek wzdymają, wzbudzają straszne wymioty; a to dlatego *że te ryby, te kraby zapewne się żywiły chełbiami* i niebezpiecznemi zwierzokrzewami, które jednak, tym zimnym i wodnym pokoleniom, mniéj aniżeli nam szkodzą. Podobnież omułki, jak się niedawno o tém przekonano, winne są ikrze, czyli jajom pływającym małych chełbi mórz naszych, i pożywanym w pewnych porach roku przez te małże, szkodliwość swą i przypadki, które sprawiają, jadane w lecie. Te jednak drobne chełbie podobne są do niekształtnéj galarety, którą zaledwo się uważa.

Nie myślmy przecież, aby te stworzenia tak nadzwyczajne, i których najdokładniejsze opisania, zaledwoby wierny obraz nakreślić mogły; gdyż nie mają żadnego podobieństwa z innemi

istotami żyjącemi, a ich miękkość wszelkie im nadaje kształty; nie myślmy, aby one były płodem przypadku, wśród niestałości wód; ciągle one się odradzają przez dzieci żyjące. Znajdują się gatunki opatrzone szczególnémi do pływania narzędziami: czasem jestto łódka ze szkła błękitnego, ciągniona jak mały rydwan Amfitryty, od Trytonów czyli zwierzątek różowego koloru, ze złotą i jedwabną uprzężą; czasem balon powietrzem wydęty, utrzymujący długą brodę z nitek, czyli wstęg purpurowych i lazurowych, ze świetnym srébrnawym żagielkiem, unosi się na powierzchni wód, i płynie z pomyślnym wiatrem, jak umiejętny sternik żeglującego do Ameryki okrętu. Taką jest szklanwa (*Velella*), połyskująca na większéj części morz światłem fosforyczném w nocy, a wspaniałością farb we dnie. Zdaje się że Neptun, ma w swojéj opiece, ich flotty; karze on doskwierającym bólem rękę, co się odważa dotknąć téj arki poświęconéj; takto przyrodzenie, umié zachowywać płody swe niewinne i bezbronne! Ryby nawet lękają się zetknienia z niemi.

Jeżeli owad, z głową, mózgiem i zmysłami, niejaką miarę zmyślności okazuje; bez wątpienia, tysiąc przykładów codziennych czyni to dla nas mniéj zadziwiającém; ale żeby ciała zaledwo ży-

jące, massy galaretowate, prawie bez kształtu oznaczonego, jak te zwierzokrzewy miękkie nie mające ani głowy, ani organów zmysłowych, wyjąwszy dotykania; niej ukazujące nawet żadnego wyraźnego układu nerwów, aby takie mówimy istoty, umiały jednak kierować się po morzu, balon swój podług chęci nadymać, wynurzać się z otchłani i pływać po wodzie, rozwijać żagiel, i chwytać wiatr przyzwoity; otóż, co zdawałoby się rzeczą niepodobną, gdyby codziennie na morzu nie było widoczną. Może kto powié, że one nie działają przez żadną zmyślność, jakoby wlana była w ich galaretowate mięsa; ale przez rozwinienie mechaniczne swoich części, przez ruch automatowy ich składu; nie można jednak odmówić im chęci, gdyż widzimy, że podług niéj działają. Ale przypuściwszy, iż nie wiedzą co czynią, i że to są machiny ożywione, narzędzia przyrodzenia; jakaż więc jest ta potęga rozumna, co na dnie przepaści bawi się, jeśli tak powiedzieć można, misterném kształceniem na zwierzątka, materyj lepkich, nieczystych mętów namułu; jednym daje łódki, drugim pęcherze, wszystkim nitki, części rozmaite, żagle, fręzle, wiosła do kierowania się pośród nawałnic starożytnego oceanu? Jeżeli bowiem pojmowanie nie pochodzi od tych zwie-

rząt niekształtnych; musi ono wypływać z tego, co nazywamy *naturą*, z władzy niewidzialnéj, która jednak wszędzie bardzo jest wyraźną przez swoje dzieła. Ta więc potęga rozumna, byłaby z rozrzutnością po całym świecie rozlana; otaczałaby nas wiecznie cudami swojemi. Przynajmniéj wytłómaczyćby nie można, przez żadne inne przypuszczenie rodzenia się tylu stworzeń na ziemi, i samowolnego ich organów ruchu.

Niemniéj zadziwiającą jest rzeczą, iż znachodzone bywają te zwierzęta galaretowate, w zgromadzeniu towarzystwami zupełnie braterskiemi; wszystkie przyozdobione najświetniejszemi farbami tęczy; ożywione tąż samą chęcią, udzielając sobie tych samych pragnień, żyją i umiérają razem; ściśléj stowarzyszone aniżeli pszczoły i mrówki, stale są złączone jedne z drugiémi, czyli tak spojone, że bez rozdarcia oddzielić się nie mogą, Bywa czasem do sta tysięcy i więcéj, tych zwierzątek tak poskupianych lub pozłączanych na różne sposoby: wyobrażających, to jakby niezmierne winogrona, to walce ogromne, niezliczone rozgałęzienia, sićci; wszystkie czułe, wszystkie działające łącznie, z życiem wspólném, a jednakże oddzielić się mogącém; bez żadnego naczelnika, któryby dawał rozkazy, tak, iż zaledwo

pojąć można, zkąd wynika tyle jednomyślności i harmonii, w owém doskonałém gminowładztwie, pomiędzy témi małémi zwierzątkami. Takiémi są te niedawno odkryte zwierzokrzewy: iskrzełuda *(Pyrosoma)*, opągi *(Stephanomia)*, roztrząchwy *(Physophora)*, i inne, unoszące się po morzach strefy gorącej, których powiérzchnie ubarwiają w oczach żeglarza blaskiem ich farb zdziwionego. Nierównie dawniéj znane są różowe piórowki *(Pennatula)*, te pióra morskie bardzo fosforyczne w nocy. Sąto zwierzątka, albo *raczéj zwierzokrzewy*, opatrzone we dwa rzędy niezliczonemi wiosełkami, i zaprzężone po każdej stronie łodygi, czyli dyszla, tak, iż mają podobieństwo do nieodartego pióra. Te małe żeglarze, razem wodę uderzają wiosłami, pływają i unoszą się na morzu, jak rozbity, ze swoim masztem; kierują się wszędzie, gdzie tylko chcą; chociaż bowiem bez oczu, wnosić wypada że rozumieją się pomiędzy sobą, aby działać jednostajnie. Zatrudnienie to nigdy dla nich nie jest karą galery; *nic się tam nie dzieje z przymusu*; zdaje się raczéj, że to społeczeństwo doskonałą jest pomiędzy niémi przyjaźnią, czyli najczystszém braterstwem i najprzyjemniejszym związkiem, jaki tylko ustanowić można. Podobne połączenia między zwie-

rzętami doskonalszémi a nadewszystko w rodzaju ludzkim, byłyby męczarnią gorszą od łańcucha galerników. Znaną jest historya tych dwóch dziéwcząt bliźniąt w Węgrzech, co urodziły się zrośnięte potwornie lędźwiami tylko, i tak około dwudziestu lat żyły; zawsze sobie przeciwne, bez przestanku dokuczając sobie pomimowolnie, aby chodzić i działać w najmniejszych nawet potrzebach, udzielając sobie chorób, i kłócąc się często o te przykrości, jakie sobie wzajemnie sprawiały, bez żadnéj nadziei rozłączenia, aż póki śmierć jednéj, nie pociągnęła za sobą zgonu drugiej. Nie była straszniejszą męczarnia Mezencyusza, który żyjących kazał do trupów przywiązywać. Jeżelibyśmy uwierzyli marzeniom dawniejszych filozofów, a mianowicie Platona, że pierwsi ludzie mieli obie płcie w sobie połączone, wyznać potrzeba, iż w teraźniejszym ich rozdziale, mniéj jest nieprzyzwoitości i niebezpieczeństw, niż w owym pierwotnym urojonym stanie.

Jesteśmy zatém bardziéj osobistemi niż zwierzokrzewy, czyli więcéj samemi sobą, większemi przyjaciołmi niezależności, i jeżeli powiedzieć mamy, samolubstwa. Ale połączenie tylu zwierzątek tak słabych i miękkich, bardzo jest korzystném dla zachowania każdego z nich; są one

mniéj zgubione, mniéj rozproszone i odosobnione pośród nawałnic; każde utrzymuje się przez wszystkie, a wszystkie przez każde zosobna. Ścisłe stowarzyszenia, szczególniéj koniecznemi są dla istot słabych; stanowią one tym sposobem ciała zdolniejsze do odporu, i jeżeli można zwierzokrzewy do wielkich państw przyrównywać, powiémy że w tym szerokim zalewie barbarzyńców, w średnim wieku po Europie grasujących, związek miast anzeatyckich, przymierze Szwajcarów w ich skałach, połączenie się dumnych Asturyjczyków w swoich *sierrach*, czyli górach, Wenecyan pośród bagien, zachowały kraje nasze od zupełnego pochłonienia, przez napływ tylu narodów z północy i wschodu, które rozrywały je pomiędzy siebie.

Lecz wróćmy do tego zjawiska zwierząt spajających się i wcielających jedne do drugich; ono prowadzi nas do historyi polipów wody słodkiéj: zwierząt prostych, albo złożonych, których odkrycie nader rozszérzyło pole naszych wiadomości, i dało nowy popęd historyi naturalnéj, równie jak i fizyologii tegoczesnéj.

Od Arystotelesa aż blisko do środka ośmnastego wieku, czyli przez 2,400 lat, nie domyślano się, ażeby w królestwie zwierzęcém, prócz

owadów i niewielu robaków morskich, znajdowało się co żyjącego i postrzeżeń godnego. Jednakże, gdy wynalazek drobnowidza, zrządził w siedmnastym wieku wiele ciekawych poszukiwań, co do bardzo małych zwierzątek; zaczął się ukazywać świat nieznany i nowy, ale w którym z początku nic jeszcze nie rozumiano. Kiedy Leeuwenhoeck ogłosił, że dostrzegł miliony zwierzątek w zgniłych wodach, uważano to prawie za przywidzenie. Przecież Marsigli, Peyssonnel, Bernard de Jussieu, Réaumur, i inni uczeni naturaliści, wkrótce odkryli, że koral i insze morskie płody do roślin podobne, nie były prawdziwemi roślinami jak dotąd myślano; ale że mogły być raczéj mieszkaniem pewnych zwiérząt co je kształciły; natura jednak tych istot zostawała nieznaną. Dopiéro około r. 1735 Trembley, a wkrótce potém wielu innych naturalistów, uważali po raz piérwszy polipy wody słodkiéj.

Te małe i tak ciekawe istoty, drobniéjsze czasem od ziarn maku, podobne są na piérwsze wejrzenie, do siwéj albo zielonawéj galarety, przezroczystéj prawie, i zwykle do roślin wodnych przyczepionéj. Z uwagą im się w wodzie przypatrując, widziéć można, że ta galareta rozciąga się w mały podłużny kubek wydrążony,

lub walec, i rozwija po brzegach ośm do dziesięciu długich nici, czyli wąsików nazwanych *mackami;* zwiérzę zostaje w położeniu przewróconem. Jeśli przechodzi koło polipa jakie zwierzątko, lub dotknie go mchu ździebełko, te lepkie macki chwytają i otaczają bądź zwierzątko, bądź ździebełko mchu, i przynoszą je natychmiast do kubka, będącego żołądkiem polipa, który, otworzywszy się dla przyjęcia zdobyczy, znowu się ściska, ażeby ją strawić. Po niejakim czasie, oddaje z niéj same tylko części twarde i niemogące się rozpuścić; a co jest szczególnego, że gdy polip połknie jedno ze swoich dzieci, nie trawi go, lecz żywcem wyrzuca; jeżeli jadł mech zielonawy, albo czerwone owady, widocznie przyjmuje farby tych pokarmów. Lubi szukać światła, chociaż do rozróżnienia go nie ma oczu. Za dotknięciem, ten ładny polip usuwa się natychmiast i tak ściska, że wydaje się tylko jak mały, niekształtny, i prawie niewidzialny gruzołek.

Aż dotąd, polip nasz nie przedstawia nic bardzo różniącego się od innych zwierząt; ale to co następuje, robi go nader szczególnym. Jeśli kto ma zręczność wywrócenia tego kubka żyjącego, podobnie jak się wywraca palce u rękawiczki, tak, ażeby wiérzch stał się środkiem;

nic to zwierzęciu nie szkodzi; jé ono i trawi zwyczajnie, jak wprzódy, chociaż skóra jego zewnętrzna została żołądkiem, a żołądek służy mu za wierzchnią skórę. Ten czyn, jakkolwiek dziwaczny, możeby mógł w człowieku takież zjawisko przedstawić, gdyby podobieństwem było wywrócić nasze wnętrzności na zewnątrz; rzecz to bowiem pewna, że skóra u nas podobna jest bardzo do tkanki żołądkowéj i trzewów, i że także pokarmy zdolna pochłaniać. Możnaby się aż do jakiegoś stopnia żywić, przez zanurzenie w kąpieli z rosołu mięsnego, albo mléka; podobnież skóra pochłaniając wodę, pije, i zaspokaja nasze pragnienie w kąpieli z czystéj wody. Choroby skórne i żołądkowe, odpowiadając sobie bezprzestannie, okazują także jednakowość natury swojéj.

Nie wszystko to jeszcze o naszych polipach. Zlepione dwa lub więcéj razem, po kilku dniach tak się zrosną, że jedną tylko będą stanowiły istotę. Przeciwnie gdy znowu przetniemy którego na dwoje, wkrótce każdéj połowie to odrasta, co jéj niedostawało, i będą dwa indywidua zupełne. Sąto istoty z całego przyrodzenia najwygodniejsze i z życiem najtrwalszem; rozcinając je bowiem na tyle kawałków, ile zechcemy,

rozmnażać je będziemy. Ztądto nadano im hydry (*stułbi*) nazwisko; gdyż przez swoją niezniszczoność, podobnémi są do hydry Lernejskiéj, o któréj mitologia mówi.

Jakże więc rozmnażają się te dziwne zwierzęta, niémające żadnego organu płciowego, czyli zupełnie nijakie? Wcale się one o to nie troszczą; cała bowiem ich massa tak jest płodną, iż zdaje się być ze dwóch płci razem ukształconą, zkąd wieczne ich odradzanie się wypływa. Jakoż widzieć można mięsiste pączki naturalnie *na* ich bokach wyskakujące, z *których* wkrótce kształcą się małe polipy; a te znowu tymsposobem inne wydawać będą, tak dalece że w niedługim czasie ukazują się na jedném zwierzęciu kolejne rozgałęzienia polipów, przytykających do siebie wzajemnie, jak rozmaite łodygi krzewu. Potém dzielą się te polipy, mniéj więcéj odrywają, i w inném miejscu zakładają osady. Otóż materya żyjąca, czująca, rozmnażająca się dowolnie, zupełnie bez tego zmieszania organów, jakie, zapatrując się na zwierzęta *najdoskonalsze*, sądziliśmy za niezbędnie potrzebne. Polipy te, doznają głodu, ruszają się podług chęci, chwytają i połykają swą zdobycz, szukają światła, lękają się bólu, i ściskają za dotknięciem. Sąto własności isto-

tnie zwiérzęce. Jednakże puszczają pączki i gałązki, nakształt roślin; zaszczepiają się jedne w drugie, jak one; mnożą przez odcięcia, jak wiele roślin; otóż przymioty zupełnie roślinne. Polipy więc, są w wysokim bardzo stopniu zwierzoroślami, zwierzokrzewami w całéj mocy tego wyrazu, i łączą te dwa królestwa nierozerwanym węzłem.

Niedość na tem; znajdują się zwierzęta bardziéj nadzwyczajne, mogące umrzéć i znowu ożyć: nie przez uśpienie, ale i śmiercią i życiem prawdziwém; sąto insze gatunki, bardzo z tego względu szczególne. Mówimy o wirzykach (*Vorticella)* uważanych przez Spallanzaniego i innych naturalistów; to zwierzątko, zaledwo dla swéj drobności widzialne nieuzbrojonem okiem, gdyż wydaje się tylko jak zielonawa kropka, często znajduje się w słodkich stojących wodach. Patrząc nań przez mikroskop, ukaże się jak kieliszek lub dzwonek, kształtu mniéj więcéj podłużnego lub zaokrąglonego. Ogon albo raczéj noga jego, na któréj stoi i przyczepia się do ciał różnych, złożona jest z trzech rurek, jak w perspektywie, wyciągających się jedna z drugiej; przy brzegach przodu dzwonkowatego zwierzątka, w miejscu ramion, są dwie przeciwległe kępki krótkich wło-

sków, w postaci dwóch kółek zębatych którem ono nieustannie kręci. Ztąd pochodzą jego nazwiska łacińskie *rotifera* (kołowrotny) i *Vorticella*, ponieważ to kręcenie wzrusza dokoła niego wodę w wir (*vortex*). Zapewne wirzyk na to obraca swoje piękne młynki, aby przyciągał do swojéj sfery niezmiernie drobne zwierzątka, które pożera (1). Wiele ich znajduje się gatunków; są podobne do kwiatu konwalii, a inne do wylotu trąby. Nakoniec gatunek zwyczajny, gdy oschnie przez wyparowanie wody, żyć przestaje; jestto proszek nieczuły, mogący w tym stanie przez całe zostawać lata. Po ich upłynieniu, gdy rzuci się nieco wody na ten proszek nieruchomy i martwy, natychmiast organy zwierzątka rozciągają się, nadymają, i rozwijają; wnętrzności jego nowe przebiega życie; zmartwychwstaje, znowu porusza swe młynki dla przyciągania żywności i wynagrodzenia sobie téj długiéj śmierci, téj przerwy istnienia, jak gdyby z głębokiego snu wycho-

---

(1) Nie są to, jak zrazu mniemano, obracające się kółka, lecz tylko zaokrąglone klapki przy pyszczku, osadzone rzęsami ciągle drgającemi, i przez to drganie zrządzającemi wir wody pędzący do pyszczka żywność, jak prawie u wszystkich wymoczków.

dziło. Zapewneto szczególna jest własność, podobna bardzo do bajek o czarownicach, albo o pięknéj w lesie śpiącéj. Jednakże nie jest to bynajmniéj rzeczą obcą wielu roślinom. Są nasiona zachowujące zdolność wschodzenia dłużéj aniżeli przez wiek cały, jak te cudzoziemskie fasole, zbierane przez Turneforta, które po stu leciech wysychania, zeszły jak zwykle. Mamy przykłady mchów zasuszonych przez znaczną liczbę lat w zielnikach, które w wodę włożone, życie odzyskiwały, podług doświadczeń botanika Neckera; nakoniec porosty na kamieniach, po stokroć giną i odżywają, stosownie do posuchy albo wilgoci. Znane są te jakby skóry, zielone i szlamowate na ulicach ogrodu w porze wilgotnéj (1); jestto roślina z rodzaju trzęsideł *(Tremella)* zwana *nostoc:* wysuszona, staje się prawie niczem; jednakowoż nie opuściło jéj życie: życie to zdaje się być raczéj zamknięte w niéj albo do środka zebrane; bo jak tylko rozmoczy się trzęsidło w wo-

---

(1) Gdy one po deszczach rozmokną i trzęskiéj nabędą postaci, nasze pospólstwo bierze je w tym stanie za oderwany i spadły kawałek obłoka.

dzie, odzyskuje swą zdolność rozrastania się, a zawieszone życie jego, na nowo się wraca.

Jeśli jednak długo opoźnić można życie kurczęcia, lub innych zwierząt w ich jajach, zachowując je w chłodném miejscu, i broniąc zetknięcia z powietrzem; niepodobna bez zgubienia tych istot, zawiesić ruchu żywotnego, gdy raz już rozwiniony został. Koszatki, świszcze, które przez wielkie zimna, podobnie jak i węże, wpadają w odrętwienie; nie są zupełnie życia pozbawione, tak jak wirzyki i *trzęsidło* przez całe lata; szczątki niejakie działania organicznego wewnątrz nich pozostają. Moc zatem życia tych prostych zwierzątek, tych roślin najmniéj złożonych, więcéj jest w nie wpojona; może ona się zatrzymać, jak ruch zegarka, przez wielkie zimno albo wysuszenie, i znowu potém bieg swój rozpocząć. Szczęśliwa własność, któréj przyrodzenie udzieliło w swéj dobroci, tak mdłym i tyle na wszelkie niebezpieczeństwa wystawionym istotom! zdolność, któréj gatunek nasz mógłby częstokroć pozazdrościć, aby się uchylił od czasów niewdzięcznych i nieszczęśliwych, a potém zmartwychwstał w wiekach pomyślniejszych; ale którą

znaleziono tylko w mniemanym śnie przez lat czterdzieści, Epimenidesa. Żyjemy z nazbyt wielką *popędliwością*, abyśmy nie mieli rozrzutnie rozpraszać naszego istnienia; abyśmy przez tyle uczuć, dumnych zabiegów, i pożerających namiętności, źródła życia wkrótce nie wyczerpali. Istoty roztropne i umiarkowane, któremi wzgardzamy jako nieczułemi, wstrzymują, opóźniają poruszenia życia, i jego trwanie przedłużają; takiemi są i ryby, których istnienie wiele ma oziębłości i jednostajności, że tak powiém, filozoficznej. Nakoniec najmniéj czułe, najobojętniejsze ze wszystkich, dlatego samego trwają długo; ich bowiem życie, tylko jest gatunkiem snu niedołężnego i bezwładnego, co może ustać i znowu się rozpocząć. Wybór nam zostawiony, albo przedłużyć nasze istnienie żyjąc mniéj, albo rozpraszać je na wszelkie zbytki. Zawsze jednak ani jedno, ani drugie, nie jestto żyć dobrze. Długi wiek odrętwiałości i nudów byłby obmierzłym, a trzydzieści do czterdziestu krótkich lat, burzliwych zbytków i uciech niszczących zdrowie, są szaleństwem. Życie pośrednie, co miarkuje rozkosze i cierpienia, przeplata czynność spoczynkiem, miesza zastanowienie

do czucia, i umié łączyć przyjemności duszy i ciała; zdaje nam się najrozsądniejszém, najzupełniejszém, i najstosowniejszém do naszéj natury i naszego przeznaczenia na ziemi.

LEKCYA OSTATNIA.

Historya naturalna reszty zwierzokrzewów, korali, wymoczków: ostatnich zwierzęcego królestwa familij.

Otóż przybyliśmy w zawodzie naszym, do ostatnich kresów zwierzęcości. Wątpiono aż do wieku ośmnastego, ażeby istoty, o których mówić mamy, były nawet zwierzętami. Starożytni naturaliści, zapatrując się na koral i tołpie *(Madrepora)*, przyjęli najprzód, że kamienie musiały mieć zdolność roślinną, ażeby się tak z siebie na podobieństwo drzew, i w płody mierzytelnie uorganizowane kształciły. Przyznali oni bez trudności duch i życie materyi martwéj. Przeciwnie, te-

cześni uczeni, których tyle o materyalizm oskarżano, najlepiéj to fałszywe wyobrażenie, swemi postrzeżeniami zniszczyć potrafili, okazując, że wszystkie komieniorośle *(Lithophyta)*, wszystkie te rośliny kamienne, ukształcone były przez małe zwierzątka, i są mieszkaniami istot, polipów nazwisko noszących; materya zaś kamienna, nic podobnego sama z siebie wydać nie mogła.

Jednakowoż na początku ośmnastego wieku, sławny botanik Turnefort, wędrując po Grecyi i na Wschodzie, mniemał jeszcze *iż widział kamienie, nacieki alabastru, jaskiń marmurowych* na Antiparos*:* rosnące i rozwijające *się pod* ziemią, nakształt grzybów, przez siłę wewnętrzną do roślinnéj podobną. Również *korale*, tołpie czyli madrepory, uważano wtenczas, podług mniemania powszechnego, za ukształcone kamienie, rosnące z łatwością w wodzie, a wysychające i twardniejące w powietrzu.

Większa część autorów, przyrównywała w owym czasie wzrost korali w morzu, do *tych* krystallizacyj *soli, które się kształtem* rozgałęzień gromadzą. Przytaczam za przykład drzewo Dyany chemików: jestto, jak wiadomo, osad i amalgama tworzące się z mieszaniny saletranów srebra i merkuryuszu, w ich roztworach czyli w stanie

a takowe amalgama, przyczepiając się do ciał w pomienionym płynie zanurzonych, przybiera kształt krzaczka metalowego, ale bardzo niemierzytelnego, i bez organizacyi wewnętrznéj jak w kamienioroślach morskich.

Jednakowoż mierzytelne kształty, które przyjmują korale, gwiazdkowate ich dziurki, tak dobrze powyrabiane wydrążenia, wszystko to, mimo tłómaczenia danego, wzbudzało jeszcze podejrzenie, i zapowiadało jakąś tajemnicę. Hrabia Marsigli, czyniąc poszukiwania na morzu Adryatyckiém, uważał w koralu, nietylko pień czyli gatunek korzeni, dla przyczepiania się do skał morskich, ale jeszcze i korę, na powierzchni któréj, rozwijały się niby małe kwiaty o ośmiu płatkach; te mniemane kwiaty, po wydobyciu z wody, usychały i nikněły. Odtąd nie wątpił ten autor, że koral był prawdziwą rośliną, chociaż twardszą od marmuru. Prócz tego, Paweł Boccone, dostrzegł w korze koralowéj, małe niby pęcherzyki i naczynia, napełnione sokiem mlecznym, na podobieństwo drzewnego; myślał on, że po tych kwiatkach korala, następowały nasiona czyli ziarna, padające z krzewu w porze swej dojrzałości.

To mniemanie o naturze roślinnéj korali, zda-

wało się być do tego stopnia stwierdzonem, iż kiedy Peysonnel, lekarz Marsylski i Lewancki, zapowiedział w r. 1727 Akademii umiejętności, że te mniemane kwiaty koralowe, były zwierzątkami małemi, w których on postrzegł czułość i ruch dobrowolny, wierzyć mu nie chciano aż do r. 1739, w którym Trembley pamiętne zrobił odkrycie polipów wody słodkiej, czyli drobnych zwierzokrzewów o ośmiu ramionach. Wtenczas Bernard de Jussieu udał się umyślnie na brzegi morskie, dla przypatrzenia się rozmaitym gatunkom zwierzokrzewów; i uznał w r. 1741, podobnie jak Reomiur i wielu innych uczonych, że te, niby rośliny kamienne, w istocie były płodem zwierzątek, które w ich wydrążeniach główki swe chowają, i że te zwierzątka wydzielają z siebie materyą kamienną, już zafarbowaną czerwono w koralach, podobnie jak ostrzyga swą muszlę. Te wypadki bardzo wtenczas były ważnémi, gdyż rozwijały w niejakim względzie niezmierny zawód odkryć w historyi naturalnéj i fizyologii.

Wkrótce potém Anglik Jan Ellis, rozciągnął też same postrzeżenia, do mnóstwa czerkwin (*Corallina*) czyli małych płodów morskich, już kamienistych, już rogowych, albo gębczastych.

Nawet uznano, że niekształtna gąbka, do królestwa zwierzęcego należy. Już starożytni, jak *Arystoteles*, uważali, iż gdy gąbka w morzu schwycona była, lepkość jakaś czyli piana, którą jest napełniona, usuwała się i sama ściskała pod ręką, co zapowiadało w tym tworze niejakie uczucie życia i bojaźń cierpienia.

Rozdzielają teraz wszystkie utwory polipów, na dwa rzędy: najprzód na twarde jak marmur i w rzeczy saméj złożone z węglanu wapna; takiemi są *kamieniorośle* (*Lithophyta*); powtóre *rogozła* (*Ceratophyta*): że tkanka ich ma nieraz podobieństwo treści rogowéj, niekiedy zaś jakby pilśń, złożona jest ze zbicia włosów cienkich a twardych, także rogowatéj natury.

Pomiędzy kamieniorośłami, znane są powszechnie tołpie (*Madrepora*); owe tak misternie wyrabiane massy kamieniste, w których postrzegamy zagłębienia już w gwiazdki, już w blaszki, komórki, rureczki, dziurki, siatki, dołki i zakręty tysiącznych kształtów. Jeden podobny jest do grzyba, drugi zaokrągla się i wznosi w promienie, jak słońce wschodzące; ten ma kształt plastru wosku z komórkami pszczelnemi; tamten składa się z niezliczonego mnóstwa rureczek rozmaitéj długości, jak organy; inny podobnym jest do

pięknego koronkowego mankietu, inny znowu rozpościera gałązki, wszędzie milionami dziurek okryte, nakoniec ów naśladuje pozwijania mózgu ludzkiego, albo sałatę, albo kalafior, lub insze przybiéra kształty, niemniéj dziwne swojemi bróżdami, wklęśnieniami, krętościami, wyniosłościami.

W tychto wszystkich wydrążeniach, z natury osadzone są polipy, i oneto bezprzestannie robią, powiększają tę materyą kamienną, która je otacza i która stanowi ich pomieszkanie, ich miasto, ich twierdzę. *Na dnie* przepaści, oparta na skałach, mała najprzód osada tych istot towarzyskich, podobna tylko do klejowatego mięsa, bierze się do dzieła, z architektoniczną biegłością rozdziela powoli swoje komórki, swoje rozmaite celki; wspólny gmach wznosi się wkrótce i rozpościera; inne okoliczne polipy podejmują innego gatunku robotę téjże obszerności i trwałości, z wapiennéj materyi, i zaledwo wierzyćby można, gdyby tego tyle dostrzeżeń żeglarzy nie potwierdzało, że te liche zwierzątka wznoszą nakoniec ze swoich tołpiów pod wodą, góry i skały ogromne, do tego stopnia, iż wiele wysp morza Południowego, jak Towarzyskie, Przyjacielskie, większa część wysepek przy brzegach Otahity i Hu-

abejny i t. d. zupełnie się z tych zwierzęcych utworów składają. Najprzód czas, nic je nie kosztuje: tysiąc pokoleń następnych, kończy to, co najpierwsze zaczęło; ich zaś robota jest tylko sposobem ich życia, tak, iż tém samém murują że istnieją; sąto z urodzenia rzemieślniki natury. Dla zrozumienia tego, potrzeba uważać czem są te zwierzęta skupione razem, czyli raczéj złożone z tysiąców zwierząt żyjących wspólnie, a jednak mających, każde w szczególności, istnienie własne.

Wyobraźmy sobie że mały polip oderwie się od którego z tych wielkich polipników, i umieśćmy go na skale w głębi morza. Wkrótce to galaretowate zwierzątko, wielkości zaledwo zbożowego ziarna, przyczepia się czyli przykleja w tém miejscu, a potém małemi swemi ramiączkami czyli nitkami, szuka po omacku w okolicznych wodach zdobyczy. W miarę jak się żywi (a jé ustawicznie), niższa połowa jego ciała twardnieje od cząstek kamienistych, czyli wapiennych, które się w niéj gromadzą czyto że je tworzy, jak mniemano, czy też że zbiera je w morzu; przeciwnie część wyższa jego ciała rozszerza się, wydaje pączki, rozwija je, rodzi inne polipy, jak drzewo rozpościerające gałęzie swoje. Najpierwszy polip,

czyli matka, staje się wtenczas pniem, który z wiekiem twardnieje i przemienia się w kamień, a na nim liczne pokolenia jéj potomków, mnożą się i rozgałęziają, wstępując że tak rzekę, jedne na barki drugich, I jest wkrótce nieprzerwany łańcuch zatrudnień; nagromadzone materyały, niezmierna budowa, zawsze podług tegoż samego zarysu, który nakréślił pierwszy rzemieślnik. Tym zarysem jest tylko kształt samego polipa; jeśli bowiem zwierzę ma postać gwiazdy, zostawi w swym tołpiu, dziury w gwiazdę; jeżeli jest walcowate albo *płaskie, wyrzeźbi rurki*, otwory listkowate i t. d. Wielki tołp żyjący w morzu, jest więc zbiorem milionów a może i miliardów małych polipów, które wszystkie z jednegoż szczepu pochodzą, wszystkie się mniéj lub więcéj siebie trzymają i wypełniają niezliczone wydrążenia polipnika swojego. Żaden z nich nie jest wolny, czyli od sąsiadów niezależny, jak każda pszczoła w swym ulu, ale przywierają do siebie, i łączą się z sobą wszystkie, a co jeden *zjé*, posiłkiem *jest* i dla *sąsiada jego*, przez tę wspólność ciał i życia; nie ma w nich innéj śmierci nad przemianę w kamień, będący pomnikiem, grobowcem, katakumbą tych małych zwierzątek. Ichto więc budowy od najdawniejszych

wieków trwają, i zwyciężywszy nawałnice, wznoszą się z łona mórz południowych, stanowiąc liczne wysp archipelagi z ich rafami, z ich szkopułami tak niebezpiecznemi dla żeglarzy. Wkrótce na chropowatych grzbietach tych skał wapiennych, gromadzą się i rozkładają tysiące ziół morskich; szuwary (Fucus) czyli morszczyny, tworzą na nich żyzny czarnoziem. Kokosowe orzechy, które unosiły się na oceanie, ziarna roślin morskich przypływają do brzegów, a wyrzucone bałwanami, wschodzą i wyrastają na téj nowej i nietkniętéj ziemi. Żeglarz niespokojny wśród oceanu, w błędnym swoim biegu odkrywa i z uniesieniem wita tę młodą wyspę, z łona Amfitryty wylęgłą, wynurzoną z głębi przepaści niezmordowanemi pracami polipów, które mitologia byłaby wzięła za dzieci Nereid i Trytonów. Stosy materyałów wapiennych, szczątków po muszlach i polipach, tak są niezmierne we wszelkich morzach i na wszystkich lądach co dawniej były niemi zalane, że wielu gieologów, ukształcenie ziemi wapiennej globu naszego, *tym jedynie zwierzętom* przypisało. To mniemanie szczególniéj utrzymywał Biufon, który umiał je prawdopodobnem uczynić; ale później nastąpione odkrycie skał wapiennych pierwotnych, bez żadnych muszli i korali, nakoniec

bytność sprawdzona teraz, ziemi wapiennej w górach najdawniejszego ukształcenia, okazują iż ona jest jednym z pierwotnych materyałów planety naszéj. Toby więc domyślać się kazało, że polipy i muszle nie tworzą jéj rzeczywiście, ale wyciągają z wód, w których się rozpuszczona, a raczej zawieszona znajduje.

Jeżeli wielkie tołpie i kamieniorośle, tak ogromne zbierają materyały, znajdują się na dnie morskiem i inne drzewkowate korale, czyli raczéj lasy, sady rozmaitych kamiennych, rogowych krzaków, wszystkich *żyjących i rosnących* pod falami, jakby wśród pól, albo niezmiernych ogrodów. Zawsze one są bezpieczne od tych nawałnic, które miotają wód powierzchnią, ale głębiéj nie dochodzą, jak koło piętnastu sążni. Mówiono, że korale tak były obfite w morzu Czerwonem, iż morze to otrzymało nazwisko od ich farby, postrzeganej na mieliznach jego.

W istocie, jakże zachwycającego widoku używaćby można, przechadzając się z wolnością pod dzwonem nurkowym, wśród *tych podmorskich* ogrodów, jak Wirgiliusz powiadał o pasterzu Arysteuszu; w tych gajach drzew koralowych, obwieszonych żyjącemi kwiatami, które chwytają ramionkami, jakby płatkami swojemi, pływające

w bliskości robaczki! Jak nie dziwić się tym wspaniałym kolumnadom z palmowych drzew morskich, na przeszło sto lub dwieście stóp wysokich, i z tak prostą łodygą, ukształconą w niezliczone kolanka; mających w miejscu korony z liści, pyszny bukiet z polipów, przyozdobionych świetnemi farbami w dzień, a jaśniejących, podobnie jak tyle innych zwierząt morskich, blaskiem fosforycznym w nocy! Takiemi są okazałe pochodnie, wzniesione pośród ciemności tych otchłani. A te jaskinie, usłane mchem purpurowym, fioletowemi i zieleniącemi się wieńcami szuwarów morskich, ileż nie ukrywają delikatnych czerkwin; jednych w siatkowe wachlarze, innych w wytworne kitki, tych znowu w gazowe tkanki, w oka najmisterniejszej koronki? A gdy sobie wyobrazimy wszystkie te przyjemne rośliny, ożywione tysiącami główa, z których powstają, a które są jakby kwiatami ich ruchomemi i czułemi, pomyślimy wtenczas, iż przeniesieni jesteśmy do czarodziejskich ogrodów wróżek, albo do kryształowych bogiń wodnych, Najad: Klio, Aretuzy, Cymodocei, Cyreny, opiewanych na lirze starego Hezyoda i Wirgiliusza tkliwego. Lepszemi oni od nas byli dostrzegaczami, ci znamienici rymotwórcy, ci przyjaciele natury, zrodzeni na czarownych brzegach

Jońskiego i Attyckiego morza, albo Ikaryjskiej zatoki; oni, co w wodach umieścili wraz z kolebką Wenery, Proteusza o tysiącu kształtów, Trytonów, Nimfy, i te wszystkie bóstwa, które ożywiały państwo Neptuna, lub których orszak Amfitryty rydwan otaczał. Bez wątpienia, przypatrujemy się tym koralom, tym oczarom (*Antipathes*), tym gęściołom (*Gorgonia*) nieżywym, zasuszonym w naszych gabinetach, ale potrzeba wyobrazić je sobie, i dziwić im się ruszającym, żyjącym wśród wody, ze wszystkiemi świetnemi zwierzętami które je składają, ze srebrzystemi rybami które igrają przy nich, z niezliczonemi mięckliwych gatunkami które uzupełniają widowisko tak ciekawe, tak nowe dla nas, mieszkańców ziemi, nazawsze wygnanych z tych krain wilgotnych.

Koral czerwony, z którego tyle ozdóbek wyrabiają, ma kształt gałęzistego drzewka, wysokiego na stopę a dwie najwięcéj, przyczepionego nie korzeniami, ale gatunkiem haków, do skały jakiéj na dnie morskiem, i zawsze prawie w położeniu przewróconem, drzewom przeciwném. Znajdują się one na morzu Srodziemnem, a nawet przy brzegach naszych Prowanckich i Langwedockich; jakoż w Marsylii, najwięcéj jest wyrabiających ko-

rale. To niby drzewko, pokryte jest blado czerwoną i łatwo ścierającą się korą, w któréj spostrzegamy liczne drobne dziurki, a w nich mieszkają małe, galaretowate polipy mające po ośm ramion, czyli macek, i zwarte pomiędzy sobą częścią niższą, zagnieżdżoną w tych dziurkach, i przez naczynia koralowej kory. Ten zatém krzak nie tworzy się od środka, jak inne polipniki, ale warstwami, koleją z wierzchu układającemi się, jak słoje drzew naszych. Te współśrodkowe warstwy, bywają już mniéj już więcéj czerwone, tak, iż można je odróżnić; kolor ten przypisywano rdzy, czyli niedokwasowi żelaza, ale zdaje się, że on pochodzi raczéj z pierwiastku farbnego, polipom tym właściwego. Bywa nawet koral zupełnie biały, lub cielistego koloru.

Te zatem polipy, układając koleją kamieniste warstwy, tworzą koral, podobnie jak biel drzewa tworzy się z łyka czyli błonek pod korą leżących, i jak materya kości naszych oddzielana jest przez *periosteum*, czyli błonę je okrywającą. Z łatwością łowią korale za pomocą przędziwa, przyczepionego do kijów na krzyż związanych, aby uplątawszy się pomiędzy gałęzie tego krzaka, wyrwać go mogły. Ta massa kamienna, wspólnéj z marmurem natury będąca, pięknie bardzo gła-

dzić się daje; ubiegają się za nią mieszkańcy wschodu, Muzułmanie pobożni, którzy sądzą, iż byliby potępieni, gdyby umarli nie nosząc na szyi sznurka koralowych paciórków. Dawna lekarska nauka, prawie również łatwowierna, zachwalała w chorobach własności ściągające, wsysające, a nadewszystko serdeczne, korali, równie jak pereł, perłowéj macicy, i rakowych oczu: wszystkich ciał, będących węglanem wapna, zatrzymujących nadto niejakie odrobiny zwierząt które je wydały.

Są piękne *korale białe*, nie takim jak czerwone, kształcące się sposobem: wielkie, miękkie, gałęziste polipy, zwolna pokrywając się we wszystkich swych rozgałęzieniach skorupą *wapienną*, na końcu każdej gałązki mają ramienistego polipa, w kształcie gwiazdkowatego kwiatka; jakoż środek tych korali, zawsze jest wydrążonym, jak kanał mléczowy, a wierzch kamienisty i twardy, jak u tołpiów, których ten biały koral jest gatunkiem.

Przeciwnie *koral czarny nie jest kamienistym*: jestto rogozło, krzew substancyi skorzastéj, jak z palonéj skóry i rogu twardego, chociaż giętki jeszcze i otoczony chropowatą korą, jakby oschłe błoto niekształtną. W téjto korze gnieździły się

polipy składające te krzaki, oczarami (*Antipathes*) i gęściołami (*Gorgonia*) zwane. Są pomiędzy niemi gatunki bardzo ciekawe, podobne do wachlarza w kratkę; są inne, jak połomki (*Isis*), o gałęziach z kawałków naprzemian rogowych i kamiennych, bardzo mierzytelnie ułożonych. Nakoniec znajduje się niezmierne mnóstwo małych czerkwin (*Corallina*), rozkrzelipek (*Sertularia*) niby delikatnych ziółek kamiennych i rogowych, przedstawiających najwytworniejsze, jakie sobie tylko wyobrazić można, kształty. Gdyby znane były od rysowników, służyłyby im za piękne wzory do haftów, gałązek, arabesków na materye i obicia; a jednakże wszystkie te ładne rysunki, porozrzucane są i wtłuczone pomiędzy zielska, bez czci i imienia; tyle przyrodzenie bogatem jest w wynalazki, niewyczerpanem w pięknościach, aż pośród nieczystych namułów mórz naszych, i najmniejszych zatok! Jeżeli natura ma czasem upodobanie w wydawaniu zwierząt straszliwej brzydkości, jak szkaradne ropuchy, pająki, przypuściwszy jeszcze że nienawiść jadu tych gatunków, skłania nas do sądzenia źle o ich kształtach, czyliż człowiek potrafił kiedy wynaleść co przyjemniejszego, jak postacie tylu zwierząt czworonożnych, ptaków, motylów, owadów, muszel, korali, a na-

dewszystko tysiące gatunków kwiatów, nie licząc nawet *blasku* ich farb, łagodności zapachów, i *wielu* innych wybornych przymiotów? *Czyliż* kiedy dziwaczne wymysły arabesków i innych ozdób, stowarzyszenia potworowate, w jakich mają upodobanie malarze i snycerze, wyrównały wdziękowi, zachwycającéj harmonii kształtów tylu natury płodów? Prawdziwa zatem piękność, nedewszystko znajduje się w samem przyrodzeniu, a to dlatego, że gdy użyteczność, przyzwoitość wszystkich części, łączy się w niem z nadzwyczajną dokładnością stosunków *organizacyi;* piękność staje się razem dobrocią i doskonałością. Dlatego każde stworzenie dokończonem jest w swoim gatunku, jakkolwiek może się wydawać niedoskonałem względnie do innego, bardziéj złożonego; najmniejsze ziółko, najlichszy owad, są zapewne tak dobrze urządzone do swego rodzaju życia, jak ptak, czworonożne zwierzę, a nawet szlachetne kształty samego człowieka (1).

Po tych *tołpiach*, koralach, i tych małych czerkwinach tak *pięknych*, *kładą mniéj kształtne* płody przyrodzenia: gąbki, spiany *(Alcyonium)*, gąbki

(1) Jakże z tém co autor mówi, nie zgadza się to, co wyżéj, na str. 566, powiedział!

rzeczne, czyli wód słodkich, nazwane wystrzybkami *(Cristatella)* (1), że mieszkające w nich drobne *polipy*, mają ramiona w kształcie grzebieni lub kitek pierzastych. Spiany sąto gąbki z massy włóknistej i twardéj, która za ściśnieniem, w drobne rozkrusza się cząstki; niektóre pomiędzy niemi mają bardzo piękny purpurowy kolor, lub są złociste, a naśladują kształt to pomarańczy, figi, to wielkiej rękawicy; bywają tak wysokie jak człowiek. Żyjąca galareta, czyli polipy, mieszkają wewnątrz téj pilśniowatéj tkanki; to samo ściąga się i do naszych *gąbek* zwyczajnych, ale ich pilśniowatość jest bardzo giętka i ma miliony niemierzytelnych dziurek. Pomiędzy gąbkami, jedne rozrastają się w kształt wielkiej czary, inne w pochwy albo rury, jak u strzelby, i są czarniawego koloru. Muszle i małe zwierzęta morskie, szukają częstokroć schronienia we wszystkich gąbkach, będących jednym z najniedoskonalszych płodów, jedną z pierwszych prób zwierzęcości.

---

(1) **Wystrzybki, z powodu że pozostałe po wymrzeniu ich polipów rurki, długo zachowują własność rośnienia, uważano za jedno z gąbkami, osobliwie z gąbką rzeczną, czyli nadecznikiem, który dziś do roślinnego liczy się królestwa.**

Zdaje się tedy żeśmy już doszli do ostatniego kresu ożywionych istot, i że tu kończy się państwo życia, ponieważ te gąbki, te korale mogą być uważane jako zaledwie wpół-rośliny, a nawet jako zbliżone do królestwa mineralnego, do niekształtnego i nieczułego kamienia. Ale zapuścić nam się potrzeba w ukrycia, w których przyrodzenie zachowało swe najgłębsze tajemnice, w te przybytki nieznane uczonéj starożytności, i zostawione dla późniejszych dostrzeżeń, po wynalezieniu drobnowidza: w tajniki święte w niejakim względzie, gdzie *przyrodzenie* wyrabia w milczeniu i ciemności, materyały z których składa, zapładnia i karmi, niezmierzoność stworzeń tego świata. Wejdziemy tu do państwa zwierzątek mikroskopnych.

Przed wynalezieniem dalekowidza, dla przedarcia się w niebiosa, i drobnowidza, dla przypatrzenia się najdrobniejszym istotom na ziemi, świat jakkolwiek ukazywał się w naszych oczach wielkim i wspaniałym, zdawał się jednak zamkniętym w granicach, podobnie jak i nasz wzrok. Starzy filozofowie, wyobrażali sobie za sferą gwiaździstą, czyli niebem Empirejskiém, czczość tylko przerażającą i niezmierną. Podobnież i na ziemi, wszystko co dla zwyczajnego wzroku niedojrzanem

było, nie istniało dla nich; robiono sobie jedynie grube i dotykalne wyobrażenia o atomach, i o żywiołach jakich przyrodzenie używa. Ale gdy wynaleziono te narzędzia dyoptryki i katoptryki, i kiedy wzrok zgłębił otchłanie przestrzeni i drobności, granice światła na wszystkie strony cofnęły się w myśli naszej, w nadzwyczajny sposób; byłoto podbiciem nieskończoności. Im narzędzia nasze bardziéj się wydoskonalają, w tym nowsze zapuszczamy się głębie, Razem odkryto nowe słońca, i monady, czyli proszki mikroskopne. Teleskop stustopowy, ukazuje tylko Herszlowi miliardy słońc dalekich i nieskończonych, podobnie jak najmocniejsze drobnowidze, wyprowadzają z prochu, albo najmniejszej kropli wody, miliony istot żyjących, nawet płyny nasze niémi są zaludnione, i aż w ciałach naszych odkrywamy świat przerażającej drobności. Któżby się nie zdumiał, patrząc na te niewidzialne światy, niezmierzonej wielkości i niezmierzonej drobności, które nas otaczają! Widzimy się, jak gdyby zawieszonemi pomiędzy dwiema przepaściami, i w tem nędznem istnieniu zaczynamy już pojmować, ile nasze zmysły rozum zacieśniają, i jak wysoką jest. jak niedościgłą i nieograniczoną przyrodzenia potęga.

Najogromniejsze bowiem stworzenia, największe płody ziemi, wzięły swój początek w tych najdrobniejszych przyrodzenia żywiołach. Ten słoń, ten wieloryb ogromny, były w poczęciu swém tylko płynami subtelnemi, a ten baobab, ten dąb potężny, powstały z niedojrzanego prawie, zapładniającego pyłku ich kwiatów. Wszystkich rzeczy zarody, wypłynęły z delikatnych, niewidzialnych, z rozrzutnością po całym świecie rozsianych pierwiastków. Te wielkie trupy zwierząt i roślin, gdy się popsują, rozdzielają się na mnóstwo niewyrachowane pélinek, *zwierzątek i żywiołów*, zdolnych do zasilania, powiększania i zapładniania innych istot żyjących. Nasze ciało, zbiorem jest wielu miliardów tych cząsteczek. Podczas istnienia naszego, wszystkie dążyły do tegoż samego celu; i łącząc swe usiłowania szczególne, składają władzę całkowitą, przez którą żyjemy, ale skoro tylko te pélinki, po śmierci i przez zepsucie części, oderwą się i jedna od drugiej oddzielą; każda z nich odzyskuje swą siłę, swą własnowolność, swą władzę. Tak więc, *za życia ciałka krwi* naszej gromadziły się, kształciły fibrynę, która układając się we włókna, zaprawiała muskuły i organy nasze, gdy tymczasem po śmierci, też same ciałka rozdzielone, dążą do złożenia innych

organicznych połączeń. Za życia nawet, odbywają się w nas bezprzestannie: rozpraszanie z jednéj strony, a naprawianie z drugiej tak, iż mnóstwo pélinek przechodzi koleją z tego zbiorowego istnienia ciał naszych, do istnienia odosobnionego zewnątrz nas, i że nasza massa dzisiejsza nie jest ta sama, co w latach poprzednich.

Zdaje się więc, że jest pewna materya żyjąca, czyli zdolna do życia, bądź jako roślina, bądź jako zwierzę; i przechodząca w postaci pokarmów, od jednego z tych królestw do drugiego, w cząstkach do ostatka podzielonych, które przez swoje połączenie robią massę i ciało organiczne. W istocie, przypatrując się przez drobnowidz zwierzęcym i roślinnym rozkładom; ujrzymy w nich cząstki dzielące się w nieskończone mnóstwo ciałek, z których większa liczba rusza się, i żyje sama. Ale czy te wszystkie zwierzątka znajdowały się już ukształcone w zwierzęciu, lub roślinie żyjącej? Bez wątpienia nie wszystkie; a przynajmniéj drobnowidz tego nie okazał. Tak więc, zwiérzątka te albo kształcą się i organizują w rozkładach roślinnych i zwierzęcych, przez połączenie rozmaitych części; albo zarody życia przyniesione zkądinąd, rozwijają się tam za pomocą naprzykład powietrza.

Dla objaśnienia tych wątpliwości, Spallanzani włożył kawałek świeżego mięsa, w naczynie szklane, bardzo czyste, które zamknął i zalótował hermetycznie przy lampie złotniczej. Gdy mięso zgniło, przypatrywał się przez drobnowidz nieczystemu płynowi który z niego wyszedł, i już widział w nim zwierzątka żyjące: już znowu ich pomiędzy innemi pélinkami rozłożonego mięsa, nie dostrzegał.

Chociaż te doświadczenia, nieraz powtarzane, nie *przyczyniły* światła ani wypadków bardziéj rozstrzygających, *można się* jednak domyślać, że wszelka materya zwierzęca albo roślinna, nie rozkłada się natychmiast na zwierzątka, ale że rozkładające się jéj części, mogą potém rozmaite zwierzątka zrodzić. Klajster naprzykład z mąki, zpoczątku nie przedstawia żadnego zwierzątka, ale po kilku dniach i gdy skwaśnieje, napełnia się mnóstwem drobnych bardzo i drżących węgorzyków mikroskopnych, które nazwano mętwikami (*Vibrio*). Węgorzyki te bywają częstokroć napełnione jeszcze drobniejszemi, które wydają na świat, gdy ich brzuch bardzo przez ciężarność rozdęty, pęka i wypuszcza je; gdyż taki mają sposób rodzenia. Zresztą niezawsze dostrzegano ażeby się parzyły; chociaż było pomiędzy

niemi, jak mniemano, podobieństwo samców i samic. W occie mnóstwo znajduje się mętwików *czyli* węgorzyków, które łatwo dojrzeć można przez drobnowidz, a nawet i przez zwyczajne szkło powiększające, i które nie giną ani od mrozu, ani od wyparowania octu, chybaby bardzo wysechł. Widywano że odmieniają skórę; w lecie rodzą one żywo, a w innych porach, zimnych, niosą jaja; mniemano że i pomiędzy niemi dają się rozróżniać samce i samice.

Wszystkie te zwierzątka odnoszą się do gromady wymoczków, *gdyż okazują się* nadewszystko w wymoczynach materyj zwierzęcych i roślinnych, jak bulion, herbata i t p. psuć się zaczynających. Za nalaniem wody na zboże zepsute, na sporyszowate żyto, ukazuje się taka mnogość tych węgorzyków czyli mętwików osobnych i jajorodnych, że domyślano się z Münhauzenem; z księdzem Roffredi i Spallanzani, z Needhamem, Fontaną, z baronem Gleichen i Linneuszem, iż te zwierzątka mogły być przyczyną tej choroby w zbożu, lubo są *może skutkiem jej tylko*. Nadewszystko oskarżają je o sprawianie niebezpiecznych chorób, które wynikają z użycia na pokarm zboża sporyszowatego, śniecistego, zrobaczałego. W istocie, chléb z takiego zboża, z tego spo-

ryszowatego, zawiędłego żyta, sprawia konwulsye i straszliwe drżenia; po tych oznakach następowała jeszcze sucha gangrena, i tak niebezpieczna, że członki gniły i odpadały, a szczęśliwy komu się skończyło na postradaniu ręki lub kilku palców. Ta straszliwa choroba, dość często okazywała się w rozmaitych prowincyach Francuskich, w Solonii, w Gâtinais, i w okolicach Arrasu, podobnież i w wielu innych równie bagnistych, Włoch i Niemiec krainach. Czyby ją zwierzątkom przypisać? Niebezpieczeństwo używania na pokarm, materyj zepsutych i *zgniłych*, czy pochodziłoby od tych małych istot? Pewną jest rzeczą iż wszystkie ciała, które same z siebie fermentują i robią, są mniej lub więcej szkodliwemi; okazują one w sobie niesłychane mnóstwo wymoczków, a nawet myślano że wszelka fermentacya czyli robienie, była tylko skutkiem ruszania się i rodzenia tych zwierzątek. W drożdżach rozpuszczonych, i innych zaczynach robiących czyli fermentujących, jak *lagier piwny i winny*, we wszystkich płynach *przechodzących do stanu bądź kwaśnego*, bądź zgniłego, tak wiele ich odkrywamy, że zdaje się iż całą prawie składają massę. Ale gdy się zastanowi fermentacyą dymem zapalonej siarki, lub innemi rozdziałaczami chemicznemi, jak mer-

kuryalne niedokwasy, które niszczą i ścinają materyą fermentu lub drożdży; wszystkie te zwierzątka natychmiast giną i nikną. Nie ma wtenczas żadnego burzenia się, ani zwierzątek. Te dwie okoliczności, zawsze współczesne, zdają się zależeć jedna od drugiéj; jednakże pewną jest rzeczą, iż w stanie zgnilizny bardzo posunionym, jak naprzykład w brzydkiej i śmierdzącej wodzie, nie widać już zwierzątek, gdy przejdzie pora rozkładu, który się całkowicie odbył.

Cóż teraz myśleć mamy o tych ciałach ruszających się *dobrowolnie*, i bezprzestannie towarzyszących fermentacyom i rozkładowi materyj zwierzęcych i roślinnych? Czy przypuścimy z Biuffonem, że to są pélinki organiczne, oderwane od ciał zwierzęcych albo roślinnych które dawniéj żyły, i przygotowują się do składania nowych stworzeń, obdarzonych organizmem i życiem? Te organiczne pélinki, niepodlegle przez się zniszczeniu, rzeczywistej używające życiowości, podług tego wielkiego naturalisty, to składają zwierzęta i rośliny, to rozpraszają się dla wejścia w nowe istoty, i albo przechodzą z jednej do drugiej przez pokarmy, albo przez zapładnianie z rodziców, przenoszą się do dzieci. Nigdy one nie przestają istnieć i ożywiać sceny świata, chociaż wszelkie

kształty jakie przyjmują, odlewając się w każdej organizacyi, potém się zmieniają, i chociaż wszystkie indywidua, przez połączenie ich utworzone, koleją giną. Ale ta hypoteza odrzuconą została, albo raczéj sama upadła przez brak dowodów. Czy przypuścimy układ panspermii, tak podobny do poprzedzającego, czy homeomerye Anaxagoresa? Przyjmują w panspermii, że cały nasz świat, zasiany jest i napełniony zarodami wszelkich jakie tylko być mogą, zwierząt i roślin, ale niepojętej prawie drobności i subtelności, unoszącemi się w atmosferze, pływającemi w oceanie i wodach, znajdującemi się wszędzie; jednakże te zarody, mogą się tylko rozwijać w okolicznościach, do karmienia ich najprzyjaźniejszych. Tymto zaludniła się sposobem ziemia cała, okryła się niezliczonemi gatunkami zwierząt i roślin, stosownie do tego jak klimat, temperatura, powietrze, wody, natura gruntu wzbudziły w początku wieków, i ułatwiły rozwinienie takich lub owych zarodów. Człowiek, w pokarmach i powietrzu którem oddycha, pochłania zarody *ludzkie*, a w *kolei* rozradzania się swoim je oddaje potomkom. Każda istota w przyrodzeniu, podobnież wciąga w siebie zarody własnego gatunku, które są niezniszczonemi, i bezprzestannie krążą od ciała do ciała. Nasze

zwierzątka mikroskopne, zarówno mogą być zastosowane do tych wszystkich układów; jako téż do *homeomeryj* czyli cząstek symilarnych. Podług téj ostatniéj hypotezy, znajdowałyby się, w chlebie naprzykład, pélinki kości, muskułów, krwi, żółci, tłustości, i wszystkich materyj składających nasze ciało, tak iż gdy pokarm połkniony zostanie, każda pélinka dąży, dokąd naturalnie jest przywoływana, jakoto do podobnych sobie pélinek kości, ciała albo krwi. Ale te, co nie mają sobie *podobnych*, nie będąc zatrzymywanemi, wyrzucane są jako zbyteczne. Tak trawa zamykałaby wszystkie cząsteczki mogące złożyć ciało karmiącego się nią wołu; i przytaczają za dowód, iż mięso tegoż samego wołu, może potém przez rozkład przejść w ziemię, znowu z kolei roślinę albo kwiat karmić zdolną.

Te więc wszystkie układy przypuszczają cząsteczki żyjące, zdolne do przyjęcia wszelkich jakie tylko być mogą kształtów, przez swoje skupienie, a to podług pewnych praw, i przechodząc w pewne *kanały czyli rozmaite formy* organizacyi; następnie zaś odzyskując swoję pierwszą niezależność odstąpieniem przez śmierć zwierzęcia, albo rośliny od tego stanu stowarzyszenia czyli jedności które składały indywiduum żyjące. Wszakże jakiekol-

wiek czyniono poszukiwania mikroskopne, żadne z nich nie usprawiedliwiło tych przypuszczeń, tych utworów gieniuszu, dążącego do zgruntowania przepaści życia i śmierci. Te poszukiwania mikroskopne, okazały wielką liczbę gatunków wymoczków, tych że tak rzekę, pierwotnych prób wszelkiéj organizacyi. W istocie, zwierzątka te okazują się tylko, po większej części, jak przezroczysta galareta, przybierająca nieraz wszelkie kształty, jakie sobie wyobrazić można; nadewszystko w gatunkach wymoczków przewierzgnikami (*Proteus)* nazwanych. Otton *Fryderyk Müller*, uczony Duńczyk, który opisał i wyobraził wiele set gatunków tych wymoczków wód rzecznych i morskich; przyznaje im podobnie jak większa część dostrzégaczy, od Leeuwenhoecka aż do niego, życie własne, zwierzęcość dobrze wydaną, ze wszelkiemi znakami dobrowolnego ruchu. Widział pomiędzy niemi takie, które połykały lub jadły inne gatunki; te które nazywa wirzykami *(Vorticella)* i puszynkami *(Trichoda)*, są najdrapieżniejsze; insze żyją samą tylko wodą, *podobnie jak wiele* robaków. Müller mniema także, iż przyleganie do siebie tych rozmaitych zwierzątek, jestto prawdziwe ich parzenie się; ale sposób odradzania się u wielu jest bardzo szczególny; jedne, jak pójki

(Paramecium), ścinki *(Cyclidium)*, puszynki *(Trichoda)*, srożki *(Kerone)*, rozdzierają się i dzielą w różnych kierunkach, a każdy ich odłamek staje się zupełnem zwierzęciem. Toczek *(Volvox)*, małe zwierzątko okrągłe, co bezprzestannie obraca się w płynach wymokłych, jak woda gnojowa; napełniony jest nakształt granata, małemi toczkami, które znowu zamykają w sobie inne, chociaż jeszcze zostają w łonie matki. Ta samica toczka, bardzo rozdęta, i wkrótce znacznej doszedłszy wielkości; pęka jak bomba, a wszystkie jéj małe *toczki* rozproszone, obracają się i pływają. Z kolei znowu one grubieją jak ich matka, i podobnież pękają dla rozmnażania. Inny gatunek toczka, obracający się naprzemian raz w prawo, a drugi raz w lewo; zamyka w sobie mnóstwo małych istot, które biją się w jego brzuchu, z niepojętą szybkością, co widzieć można przez jego ciało przezroczyste.

Wiele wymoczków wytrzymuje mrozy, ale większa część od nich ginie. Jedne żyją do czterech i pięciu miesięcy; drugie zaś dziesięć tylko, lub dwanaście dni. Tenże sam płyn nalany, wydaje w różnych czasach, różne rodzaje zwierzątek; a obok nich rodzą się także pleśnie, delikatne bardzo płody roślinne, natury grzybów. Pszenica

zaśmieciona, której nalewka przedstawia tyle mikroskopnych robaczków mętwików, wydaje także czarne pleśnie, te drobne roślinki, nazwane srzeżogą *(Uredo)* i omarem *(Puccinium)*, co psują ziarno, i massę w niem mączną wyniszczają, zostawiając tylko materyą szkodliwą, z któréj chléb jest czarny i niebezpieczny do jedzenia. Wapnowanie, czyli przemywanie pszenicy w wodzie wapiennej, albo w rozpuszczeniu siarczanu miedzi, najlepszym jest sposobem do zniszczenia tych pleśni, tych zwierzątek, które w lata wilgotne i na gruntach bagnistych, *mnożą się* czasem w przerażający sposób.

Kształty wymoczków, bywają po większej części bardzo nadzwyczajne: jedne podobne są do worka, jak torbik *(Bursaria)*; inne kątowate, jak łążki *(Gonium)*, albo płaskie i wijące się w różne kierunki, walcowate, stożkowate, pozlepiane nakształt małych prątków, jak przerąbki *(Bacillaria)*; są opatrzone włoskami lub rzęsami, jak puszynki *(Trichoda)* i siertliki *(Leucophrys)*, albo téż rogami, jak srożki *(Kerone)*; inne naostatek żadnego pewnego kształtu nie mają, ale przybierają wszystkie, jakie im są najdogodniejsze, do posuwania się i przebywania spotykanych zawad, a takiemi są przewierzgniki *(Proteus)*. Na-

koniec, ze wszystkich jakie się widzieć dały, najmniejsze, a które zdają się być tylko żyjącemi kropeczkami niedojrzanemi. lecz ruszające się z wielką szybkością, są wszczątki *(Monas)*, czyli monady, nie te jednak, które wymyślił Leibnitz, ani Demokryta atomy. Znajduje się ich mnóstwo niezliczone, nawet aż pomiędzy kamieniowatością na zębach osiadającą; tak więc człowiek, który czasem w ciele swojem żywi najdłuższe zwierzę, solitera na trzysta stóp, jakeśmy już mówili; mnoży oraz w sobie i najmniejsze ze wszystkich istot, jakiemi są *wszczątki*, których ciało zaledwo najmocniejsze drobnowidze ukazać mogą. Trzeba podług Leeuwenhoecka 40,000 tych zwierzątek, ażeby dojść do wielkości ziarna piasku; a najmniejsza kropla zgniłéj wody, miliony ich zamykać może; ileż ich zatem ocean obejmować musi?

Może kto powie, sążto istotnie zwierzęta? i czy nasi uczeni mikrografowie, nie wzięli cząstek jakich w płynie wzruszonych, za drobne bestyjki które się parzą, pożerają nawzajem, i ukrywają pod tysiącem rozmaitych kształtów? Zabawne bywają w optyce złudzenia. Czy tylko wyobraźnia tych wszystkich nie dostarczyła cu-

dów? A czy w tych lepkich mętach wód gnijących, materye wśród rozkładu, nie przybierają wszelkich jakie tylko być mogą, zekształceń? Cząstki które się dzielą, które się rozmaicie skupiają, nie mogłyżby dać pozoru tych ruchów żywotnych, dowolnych, mniemanego parzenia się i t. d.? Cóż dokładnie widzieć można w tych drobnych przedmiotach, zaledwo dostrzeżonych przez najlepsze narzędzia optyczne? Biufon i Needham, i wielu innych uczonych, czy nie uważali tych mniemanych zwierzątek, raczej tylko za organiczne pélinki, albo za podniesioną *materyą*, *która* do ożywienia się dąży? Wszystkie te zarzuty były czynione i rozwiązane. Widzieliśmy zwierzątka mikroskopne; widziało je więcej aniżeli sześciudziesiąt dostrzegaczy, którzy je z rzadką cierpliwością opisali i wyobrazili; przypatrywali się ich stałym zwyczajom, sposobowi życia, w mnóstwie płynów, nie zostawiając powątpiewania względem ich zwierzęcości indywidualnej; wyjąwszy może jakie niekształtne kleistości, które się wydają ostatniemi żywiołami organizującej się i *rozkładającej* materyi. Nie posuniemy tego jednak, aż do utrzymywania z wielu uczonemi Niemcami, a nadewszystko z profesorem Chrystyanem Augustem Krau-

zem (1); *że te zwierzątka, nietylko mają duszę, ale iż ona w ciele tak delikatném, przewyższa doskonałością, duszę innych zwierząt;* ani nawet z baronem Gleichen, że te zwierzątka, namiętności także doświadczają jakoto, miłości i gniewu (2).

Gdybym tu miał mówić o wszystkich układach, wymyślonych względem mikroskopnych zwierzątek, o roli, jaką im nadawano w przyrodzeniu, uznając że rozwijają choroby, najstraszniejsze plagi, powietrze i zarazę, albo samowolne rodzenie się istot, w rozmaitych klimatach, jak gdyby te zwierzątka dawały i życie i śmierć wszystkiemu co tylko oddycha; potrzebaby wiele posiedzeń na to, a jednak samebym tylko przypuszczenia wyłożył: hypotezy niekiedy okazałe, wspaniałe nawet. Opuścimy je więc w milczeniu; nie należą one do prawdziwej przyrodzenia nauki; ale moglibyśmy pominąć historyą zwie-

---

(1) Anleitung über die etc. Sposób dobrego myślenia o przypadkach naturalnych. Lipsk, 1749, cz. 2 str 1226.
Przypisek autora.

(2) Dissertation sur la génération et les animalcules spermatiques, str. 141 przekł. franc. Paris, an VII, 4to.
Przypisek autora.

rzątek w płynach zapładniających u zwierząt, i ważną rolę jaką im przez długi czas nadawano, w rozmnażaniu wszystkich istot? Upraszam o przebaczenie mi szczegołów tego przedmiotu; tak on jest sławny i ważny, iż słuszne czynionoby mi zarzuty, gdybym nie dopełnił tych wiadomości, względem historyi naturalnéj i fizyologii powszechne; ale wzgląd na samą tylko naukę. winien tu zwrócić łaskawą uwagę moich słuchaczy.

Przebyłże człowiek w macierzyńskiem łonie, w stanie zarodu, przemianę wszystkich organów swoich na sposób tylu *innych istot?* W siedemnastym wieku, dwóch słownych uczonych Leeuwenhoeck i Hartsoeker, ustanowili tę hypotezę: ponieważ odkryli w płynie zapładniającym rozmaitych zwierząt, robaczki mikroskopne, nazwane ogonatkami *(Cercaria)*, mające kształt żabich kijanek. Mniemali oni, że te robaczki, rozwijały się w jaju samic zwierzęcych, do którego się dostawały; iż przyjmowały pokarm właściwy, i tym sposobem płód stanowiły. Z wielu wprawdzie tysięcy zwierzątek takich, zaledwo *jedno lub dwoje* miały. zaszczyt *dojść* tą drogą, do życia zupełnego i rozwinionego; wszystkie inne ginęły, nakształt motłochu niegodnego istnienia, podobnież jak na wielu milionach nasion roślinnych,

zaledwo kilkaset w ziemi rozwinąć się może. W tem więc przypuszczeniu; samiec wydawał zarody; samica zaś, miała tylko funkcyą karmienia, wysiadywania i rozwijania nowej istoty w jaju.

Ale gdy Haller okazał rozmaite organy kurczęcia, znajdującego się już w jaju kury, która nie była jeszcze zapłodniona, i kiedy Spallanzani postrzegł małe kijanki przedistniejące w skrzelu żabim, podobnież niezapłodnionym, przypuszczenie owych robaczków okazało się mniéj pewném. Spallanzani nadto stawił przeciw niemu dowody bardziéj *przekonywające*: oddzielił on wszystkie zwierzątka płynu zapładniającego u żab samców, od jaj samicy; a te i należycie płynem się przejęły, i rozwinęły się w kijanki. Wcale się więc nie okazuje, ażeby robaczki, ogonatki, którym Hartsoeker i Leeuwenhoeck, tak wielki wpływ przypisują, były koniecznemi, i stawały się początkiem wszelkich stworzeń żyjących. Powszechniéj dziś mniemają, że zaród czyli płód najprzód już jest ukształcony u samic, i że zapłodnienie *tylko obudza* w nim życie.

Odsiężenia zaś organów, jakie samiec zawsze sprawia w nienaturalnych związkach zwierząt gatunków odmiennych, w potomstwie mułów czyli mieszańców, są mało znaczące, i najczęściej

powierzchowne, w rysach i farbach. Oprócz tego czy nie widzieliśmy że samice mszyc i niektóre drobne owady wodne (rozwielitki, czyli pchły wodne) rozmnażają się bez samców, przez wiele pokoleń następnych, po jednem tylko poprzedniczem parzeniu się? Tu więc prawie przypuścić nie można bytności zwierzątek zapładniających, ale wyznajmy, że tajemnica odradzania się istot, ta otchłań przyrodzenia, ten święty i niedościgły przybytek jego potęgi, zostaje pomimo tego, wiecznie przed naszemi oczyma zamkniętym. Stworzenie umieszczone pomiędzy *życiem a śmiercią:* człowiek, postrzega tu stworzyciela rękę.

Tu kończymy szereg gatunków zwierząt, których zamierzyliśmy sobie obraz przedstawić; jego ciąg byłby niezmierny, nadzwyczajny, i nad możność pojedynczego człowieka, gdybyśmy musieli zstępować do szczegółów każdej znanej istoty. Ale jakkolwiek te szczegółowe poszukiwania, godne są ażeby zajmowały wolne chwile dostrzegacza, przyjaciela natury; nie są jednak wszystkiem dla człowieka myśleć zdolnego. Wznieść *się raczéj* potrzeba do wyższych wypadków, niżeli oczy nasycać zadziwiającym tylu stworzeń widokiem. Raczejto prawa powszechne, które utrzymują, które rozwijają i odradzają wszystkie te istoty, rozumną siłę

która ich życiem rządzi, która przewodniczy ich czynnościom, ich zmyślnościami kieruje, które rozporządza, przeznacza z takim przemysłem każdy członek do każdego działania; poznawać winniśmy, i codzień z nowem uwielbieniem rozmyślać nad niemi. Śmiem sądzić, iż puściłem się tą drogą, z słuchaczami mojemi: i że w niektóre przynajmniéj wstąpiłem ślady, tych wielkich i cudownych stosunków, któremi stoi świat i jego stworzenia. Jeśliby mojém przeznaczeniem i możnością było, otworzyć kiedy zawód obszerniejszy, zapuścić się dalej w te *świątnice* ciemne gdzie tyle wspaniałości jeszcze w zagrzebaniu leży; upraszałbym jak najszczerzéj o Wasze względy, Panowie, o pomoc świateł Waszych, i chlubną słuszność sądu Waszego. O czemuż tu nie mogłem, podniecając w sobie szlachetniejszy zapał, i świętym ogniém gorejąc, przelać w Was wdzięk zachwycający, jakim ta nauka napawa; nakreślić szczytne sceny, któremi przyrodzenie po całym świecie jaśnieje! Czemuż z większą zdolnością malować nie umiałem tego długiego *łańcucha istot*, ciągnącego się stopniowo od niedojrzanéj pélinki, do owadu, do ryby, płazu, ptaka, czworonoga, nakoniec do człowieka, który podnosi swoje myślące i wolne czoło ku niebu; téj ziemi, bogatej dziedziny jego, zbyt często pustoszonej

jego wojskami; to oblewanej oceanem rozległym; to podnoszącej swe góry ogromne do téj gwiazdy, która codziennie wylćwa na nią skarby swojego światła i życia! Tyle cudów na pola nas wzywają, nadewszystko z powrotem wiosny, gdy kwiaty, od wschodu jutrzenki rozwijają się radośnie przed zefirami płochemi, i całym zbiorem bóstw polnych. Ileż piękności! ile wdzięków niewinnych, gdy się ich z filozofią kosztować umie! Ileż godzin szczęśliwych, a mniéj po sobie żalu zostawiających! Ponieważ mamy kiedyś na wieki, zejść z tego teatru świata, śpieszmyż się, aby korzystać z jedynych dóbr rzetelnych, jakie nam przedstawia. Mnie pozostanie na zawsze, chlubne i miłe wspomnienie łaskawego przyjęcia tych usiłowań moich; byłato najpochlebniejsza nagroda, o jaką mógłem się ubiegać przed ludźmi, których potwierdzenie usprawiedliwiła nieraz Francya, równie jak i Europa cała.

PODZIAŁY I PRZYPISY

do 28méj i do 29téj lekcyi.

ZWIERZOKRZEWY. Zwierzęta kształtu promienistego czyli PROMIONA (*Radiaires*) w większej części, mają środkowy otwór, służący za żołądek albo trawienny worek; ciało galaretowate, nieraz nagie, często otoczone materyą wapnistą, albo substancyą rogową. Nie mają żadnych naczyń, ani serca, ani nawet prawdziwych organów oddechowych wyraźnych; żadnych szczególnych organów płciowych; są zupełnemi hermafrodytami, jajorodnemi albo nawet rozmnażającemi się z oczek czyli z odrostków; indywidua niektórych gatunków są samotne, innych towarzyskie, nie ma żadnego należycie widocznego układu nerwów; kształty podobne często ro ślinnym. Wszystkie są zwierzętami jedynie wodnemi.

A *PROMIONA*, czyli promieniste; środkowy mające żołądek, czasem wielodzielny czyli składany.

1. SZKARŁUPNIE (Echinodermata), o chrząstkowatem lub skórzastem pokryciu, lub skorupiastem z węglanu wapna, z gatunkiem stawowatych, ruchomych kolców; trzewia oddzielne i wyraźne, w liczbie zazwyczaj pięciu. Kanały wodonośne służące do pewnego rodzaju oddychania.

(MACKOWATE *mierzytelne, mają liczne nóżki z bańkami* (ventouses), *wyciągać i kurczyć się mogące*).

Jeżowce (Echinus Lin.), jeże i kasztany morskie, są kuliste; ciało mieści się pod wapnistą skorupą, złożoną z oddzielnych sztuczek; pokłótą drobnemi dziurkami, przez które przechodzą maleńkie nó-

żki; stawowate, ruchome kolce na ciele; pyszczek o pięciu zębach; kiszkowy kanał ślimakowaty; pięć jajeczników treści do jedzenia zdatnéj. Są jeżowce mierzytelne w których odchodek leży naprzeciwko gęby; lecz inne niemierzytelne: *szełomniki* (Ananchites); *wyszewniki* (Spatangus); *czerepki* (Brissus) i t. p. Wiele jest skamieniałych jeżowców.

Rozgwiazdy (Asterias), czyli morskie gwiazdy; mają ciało zazwyczaj na pięć promieni podzielone; pyszczek od spodu służący razem za odchodek; właściwe rozgwiazdy o promieniach niegałęzistych; inne są o gałęzistych promieniach, jak *głowy Meduzy*, albo *jezygławy* (Euryale) i *rozwieruchy* (Comatula Lam.) Wiele rozgwiazd rozmnażają się z oczek nawet z jednego odjętego promienia.

Pokwity (Encrinus); najwięcej skamieniałe, sąto gatunki jezygław, wzniesione na długiej stawowatéj szypułce; rozgałęzienia ich są podobnież stawowate i dzielić się dające; te oddzielone i skamieniałe cząstki, zowią się (we Francyi) *entroques*.

Strzykwy (Holothuria): ciało walcowate, skórzaste, gęba leży od przodu, otoczona gałęzistemi, wsuwalnemi mackami; w ciele rozgałęzione kanały dla oddychania wodą, na końcu ciała odchodek; wkoło gęby kościsty okrąg; do téj gęby wpadają jajniki.

(MACKOWATE *niemierzytelne bez nóg, różne nitki wkoło gęby, pływają, wewnątrz mają chrząstkę, utrzymującą galaretowate ciało, gatunki często parzące*).

Szklanwy (Velella): pyszczek w kształcie trąbki z mackami, chrząstka owalna z grzebieniem. *Zywłogi* (Physalia) i *roztrząchwy* (Physsophora) z pęcherzami o grzebieniach.

Skrzeplice (Porpita): kolista chrząstka, macki u dołu.

Niezmogi (Priapulus): walcowate z pierścieniowatemi włóknami, wiązka nitek przy odchodku.

Przewory (Molpadia Cuv.): ciało walcowate, skórzaste, gęba bez macek; także *modrzybki* (Minyas) tegoż autora.

UKWIAŁOWATE (*Actinides*): zwane anemonami i pokrzywami morskiemi, są promieniste, w kształcie ściągających się kwiatów, z mackami naokoło gęby, kształty mierzytelne, workowaty żołądek.

OSIADŁE, *czyli przywarte do ciał, gatunki niejadowite*).

Ukwiały (Actinia): macki wielu rzędami, żywemi kolorami przedstawiają rodzaj anemonów morskich, gęba ściąga się w kształt torby, rozmnażają się dzieleniem, czyli z odrostków, żyworodne, wychodzące z jajnika przez gębę trawią twarde gatunki czerwiów. *Zwierzokwity* (Zoanthus): sąto ukwiały towarzyskie *świetle* (Lucernaria rozpostarte w kształt parasola: o czterech lub ośmiu wiązkach macek.

WOLNE, *prawdziwe* ŻEGAWNICE (Acalephae) *Cuviera*,

ciało nakształt pływającego grzyba, galareta prawie przezroczysta .

Chełbie (Medusa): gęba, smoczki i macki pod grzybem czyli pod ciennikiem; prawdziwe *chełbie*, *okolnie* (Aequorea, *wypływy* Phorcynia) z gębą bez macek. *Bełtwy* (Cyanea, *złotwy* (Chrysaora), *roskrze* (Rhizostoma) *czepnie* (Cephea) i t. d. z gębą otoczoną czterema zapadłościami bocznemi. *gałązwy* (Cassiopea) mają ich ośm i t. d. *Grzyble* Geryonia). zamiast gęby na środku i zapadłosci czyli jajników bocznych. mają szypułkę trzonek) ze smoczkiem lub bez niego: *stople* (Favonia), *zgąby* (Lymnorea), *ślimotki* (Orythia); *smukwy* (Berenice), *opławy* (Eudora) i t d Perona.

Swiętogniec (Beroë): ciało nakształt melona z żeberkami. ma nitkowate przedłużenia: gębę na środku; *strąłki* (Callianira) z wydatnemi żeberkami, tworzącemi skrzydełka.

Taśmia (Cestum Lesueur): długa wstęga, po jednej stronie rzęsowata; żołądek poprzeczny bez odchodka. Gęba przy brzegu ws ęgi na jej środku

Dwoibki (Diphyes Cuv.) kątowata piramida z podstawą o dwóch otworach; jeden jest gębą, drugi jajnikiem. zwierzęta zawsze po dwoje złączone.

B *POLIPY*: ciało walcowate lub stożkowate. wkoło gęby macki; żołądek pojedynczy Zwykle zespołecznione czyli złożone zwierzęta, rodzące się jedne z drugich

STUŁBIOWATE: zawsze z ciałem nagiem, czyli nie tworzącem pokrycia albo materyj twardych.

Stułbie (Hydra Lin.): polipy ramieniste, miękisz przezroczysty, ziarnkowaty, zawsze nieosiadłe, zatrzymują drobne zwierzęta długiemi mackami; są nader mnożne przez dzielenie, zobacz Trembleya. *Wyłbiki* Corine) Gaertnera, mają całe ciało najeżone mackami.

Wystrzybki (Cristatella Cuv et Lam.): macki w pozaginane kitki, dwoma rzędami, podobne do drobnej pleśni.

Wirzyki (Vorticella): z łodyżką utwierdzoną, niekiedy gałęzistą. kończącą się dzwoneczkiem z którego wychodzą dwa koła ruchomych macek dla przyciągania zwierząt. gatunki te mają kształt małych roślinek.

C *POLIPNIKI*, z ciałem okrytem częściami twardemi, przyjmującem niekiedy kształt roślin, zkąd poszło nazwisko zwierzokrzewów właściwych, ciało to składa się z mnóstwa drobnych. ramienistych polipów. wszystkich zespołecznionych czyli powiązanych wspólnie i jeden tylko żyjący układ tworzących.

1 PIÓROWKOWATE: składające polipnik nieutwierdzony lecz wolny i pływający w morzu wspólną wolą jego polipów. Ciało mięsiste, z włókien

o kamiennej osi, i polipy o ośmiu ramionach.

Piórowki (Pennatula) czyli morskie pióra, podobne pióru, mają chorągiewkę z której wychodzą polipy takiemi są *opióry* (Virgularia), *rybiały*(Renilla), *przekostki* (Veretillum), i t. d. Niektóre są bardzo fosforycznemi; *przebędoty* (Umbellularia) zbliżają się kształtem do pokwitów (Encrinus).

2. RURKOWATE, czyli polipniki o rurkach substancyi kredowej, w których mieszkają polipy; otwór na wierzchołku, albo na bokach rurek; polipy podobne wystrzybkom i stułbiom.

Organeczniki (Tubipora): rurki równoległe, połączone w massę i oddzielone blaszkami; przyrównywane do piszczałek w organach.

Krasoludki (Tubularia): są pojedyncze lub gałęziste rurki z materyi rogowej; obejmujące polipy wystrzybek, końcem styrczące.

Roskrzelipki (Sertularia): łodyga rogowa, komórki boczne przywierające do galarety, środek tej łodyżki, jak rdzeń wypełniającej; rozmnażanie się z jaj lub oczek. *Złoskubki* (Aglaophenia) *przerzędki* (Serialaria Lamouroux), i t. d.

3. KOMÓRKOWATE: polipy stułbiów w komórce rogowatej lub wapiennej, połączonej z innemi tylko przez dziurki lub delikatną błonkę.

Komóreczniе (Cellepora): pęcherzyki lub komórki wapienne przedziurawione; *rureczniе* (Tubulipora) są rureczki z ujściem ode dna szerszem.

Slągwy (Flustra): komórki zgromadzone nakształt plastrów pszczelnych, i osadzone na rozmaitych ciałach: są po jednej lub po obudwu stronach.

Rozdrzewki (Cellularia): tworzą gałązkowate łodyżki jak roskrzelipki, lecz niełącząc się w środkowej osi; komórki wapniste.

4. ROGOZŁA: łodyżki drzewkowate z materyi rogowej, pokryte wapnistą korą. Polipy trzymają się galarety wspólnej wszystkim; mają każdy po osm ramion.

Oczar (Antipathes), zwany koralem czarnym; łodyga czarniawa, rogowa, naskórek wapienny, odpadający.

Gścioły (Gorgonia): kora przywiera do łodygi i utrzymuje się na niej nie tracąc kolorów: polipy o ośmiu ząbkowatych ramionach.

5. KAMIENIOROŚLE czyli KORALE substancyi kamienistej, z korą obejmującą polipy; istoty utwierdzone czyli wrosłe.

Korale (Corallium) łodyga kamienista, rozgałęziona polipy samej się kory trzymają. Prawdziwy *koral* czerwony bez stawów, ma polipy o ośmiu także ząbkowatych ramionach. *Przekorki* (Melitaea) mają stawy z materyi podobnej do korka; *połomki* (Isis) mają stawy rogowe.

Tołpie, (Madrepora), są albo

w gałęziach albo w massach, ukształcone z blaszek przytykających do wspólnego środka w gwiazdę, lub też w wijące się kanały; całe pokryte żyjącą galaretą, złożoną z drobnych mackowatych zwierzątek; w morzach. Gwiazdki na końcach gałązki, tworzą *pieczętniki* (Caryophyllia); gwiazdki na bokach gałęzi stanowią *rozegnaty* (Oculina); ale *gwiazdecznie* (Astrea), *kręto pornie* (Maeandrina), *wykipnie* (Agaricia), i t. p. przedstawiają rozmaite zekształcenia wałów, grzebieni, gwiazd, za toczystości.

Skłótwy (Millepora): mają drobne, mało widoczne dziureczki, niekiedy są mocne, gałęziste; *kamecznie* (Nullipora nie mają widocznych dziurek; *ciastwy* (Eschara) spłaszczone są w listki; poprzekałane w oczka czyli siatkę, są *siateecznie* (Retepora), a wzniesione na łodyżce stawowatej zowią się *wychwianami* (Adeona Lam) i t. d.

6. GĄBKOWATE: nie mają ani kamienistej, ani rogowej osi; lecz galaretowatą materyą zebraną w korze i wypełniają ą kanały włóknistej pilśni.

Spian (Alcyonium) polipy o ośmiu ząbkowatych ramionach, przedłużone we wspólną massę która się wznosi w gałęziste pieńki z kanałami o włóknistych błonach, w korze są komórki dla pomieszczenia polipów; *warnia* (Thethya), która jest wewnątrz włóknista, ma miękką skorupę.

Gąbki (Spongia): zawierają lekką, mającą się, jak powiadają, ściągać galaretę, w tysiącach dziurek swojej włóknistej tkanki.

D *WYMOCZKI*: mikroskopne, nader proste, galaretowate: zwierzęta rodzące się w nalewkach materyj roślinnych lub zwierzęcych (Patrz Otona Fryd. Müllera *Intusoria*).

1. ŻOŁĄDNE (*gastrés*) czyli u których widać czczość żołądkową i gębę z zębatemi, obracającemi się kołami, a często i ogon.

Wrotki (Rotifer, Furcularia Lam.): zdolne zmartwychwstać po wyschnieniu, według Spalanzaniego Ogon o dwu nitkach: także *strzygielniki* (Vaginaria), i t. d.

Pochwiki (Tubicolaria): robią sobie rureczki nie przywierające do ciała.

Obartliki (Brachionus) noszą łuskowatą tarczę na grzbiecie.

2. NIEŻOŁĄDNE (agastrés): bez żołądka i widocznej gęby.

Puszynki (Trichoda): ciało płaskie, na jednym końcu rzęsowate.

Siertliki (Leucophrys): rzęsy wkoło całego ciała

Srożki (Kerone): z rzęsami w kształcie rogów.

Ogonatki (Cercaria): ciało owalne, zakończone nitką; gatunki spostrzegane w nasieniu wielu zwierząt

Mętwiki (Vibrio) ciało nitkowate, obłe; takiemi są wę-

gorzyki w klajstrze i occie; te ostatnie mają mieć płcie: są żyworodne latem, jajorodne w zimie; powiadają że mróz ich nie niszczy.

Obliki (Enchelis): ciało podłużne, mokre, zmienne; jest płaskie i owalne u *ścinek* (Cyclidium), podługowate u *pojek* (Paramaecium), kręte u *ścięglików* (Kolpoda), kanciaste u *łążków* (Gonium), wydrążone u *torbików* (Bursaria), zmienne i rozlewające się u *przewierzgników* (Proteus), kuliste, obracające się, pełne kulek u *toczków* (Volvox); *wszczątki* (Monas) są tylko ruchome kropeczki; wnoszą nawet iż to są tylko jaja wirzyków lub innych gatunków.

Nie umieściliśmy *czerkwin* (Corallina) pomiędzy zwierzokrzewami do których wszakże wielu naturalistów je odnoszą; zdaje się że różne postrzeżenia świeże, odwołują je do roślinnego królestwa. Możnaby jednak włożyć je między polipniki stawowate, koralorodne, giętkie, z włóknistą lub błoniastą osią już pełną, już dętą, z korą wydającą polipy czyli z komórkami niewidzialnemi dla bezbronnego oka. Takiemi są: *topacz* (Acetabulum), *kropiel* (Nesaea), *zwidlina* (Galaxaura) *brodzież* (Cymopolia) *wypędka* (Amphiroe), *saława* (Halymeda) i t. d. Lamouroux.

KONIEC TOMU DRUGIEGO.

O TAJNYCH CELACH

KTÓRE MIAŁA NATURA, NADAJĄC BARWĘ ZWIERZĘTOM. (*)

. . . . . Naturo! ty skrycie
Wszystko robisz przed nami, żeby obdarzony
Człowiek myślą, w badaniu dróg twych zatopiony,
Tęsknotę tego życia rozrywał. . . . .

KARPIŃSKI.

Ożywiona część świata naszego, równie śmiercią jak i życiem istnieje. Jedynie pod warunkiem szkaradności tamtéj, mogło to otrzymać powaby swoje. Bez wątpienia, że ten plan byłby sprzeczny, gdyby natura tyle pochlebiała śmierci jestestw, ile się troszczy ich życiem. Lecz ona równie dla niszczących, jak i niszczonych jest matką. Goto-

(*) Wyciąg z Biblioteki Warszawskiéj, na r. 1842 tom II str. 486. który osądziłem za rzecz potrzebną umieścić na końcu niniejszego dzieła, jako rozwinienie tego co Virey na wielu miejscach, a szczególnie w tomie II na str. 236, 266 i 534 naszego przekładu, krótko wzmiankuje.

wość, z jaką tamtym ofiary poświęca, hamuje usilnością z jaką te ukrywa; podobna obywatelce, która z miłości chwały synów do boju zagrzéwa, z *miłości* synów lęka się o nich.

Wpośród takiéjto walki obowiązków względem jestestw żyjących, stanęła wola przedwieczna. Z jéj położenia wynikło, ażeby życie nie w całym ciągu swoim jednym było stanem. Ma ono swój peryod uzupełnienia, swoją dojrzałość, szczyt świetności i chwały swojéj. Odtąd, jak rycerz, po zwycięztwie szranki opuściwszy, składa swoje ubiory, — upływa, składając *piękność, wesołość,* siłę. Wyjąwszy przypadki, które nie z naturalnego biegu działań wynikają, życie staje się łupem śmierci tylko w tym ostatnim zniedołężnienia stanie. Nie ma w téj przedwiecznéj ustawie niesprawiedliwości ani okrucieństwa. Najtroskliwiéj chronione są przed śmiercią jestestwa, kiedy im życie jest najpotrzebniejsze. Dlatego widzimy, że niezawsze napadające zdobywa, ścigane jest dościgniętém, a znalezionėm szukane. Jeżeli ztąd obiecuje siła, ztamtąd zawodzi ją fortel; zamiar *szybkości* rozbija się o baczność, sam nawet podstęp głodzić się musi, długo na nieprzezorność czekając.

Kiedy natura tym miłym sobie, szczęście młodości czującym krogulcom, ustępuje starzejących się

wróbli, dla których życie zaczęło być ciężarem, my, ciągli świadkowie urodzin szkodliwego ptaka, z zadziwieniem pytamy się o jego tłumów pogrzeby. Ani też postrzegamy, że najzwyczajniejszém igrzyskiem przypadku, najłatwiejszym łupem nas, tak płocho ceniących istnienie stworzeń, sąto krogulce najbliższe kresu życia przeznaczonego sobie. Ileż ich tą ustawą srogość zimy nie zniszczy? W okrutnéj paszczy wilka lub w strasznych szponach jastrzębia, jakby z prawidła znajdują grób zwierzęta domowe, tojest zwierzęta spodlonego życia, które odstąpiły natury i wzajem od niéj odstąpionemi zostały. Niezaprzeczoną wreszcie jest rzeczą, że te zgubne ciosy, które rozmaite owady drzewom lub innym roślinom zadają, godzą jedynie w ich indywidua schorzałe (1), których naparliśmy się od natury, raczéj nie opieki nad sierotami, lecz mienia sierot pragnący.

Ale dopóki te wróbelki są małe, jakże bezpiecznie przed chciwém drapieżnika okiem chroni je strzecha, lub gałęź zasłania! Gdyby wszakże bezpieczeństwo jednéj przed drugą istoty żyjącéj na samém ukryciu się tamtéj zależało, natenczas każda musiałaby nie wychodzić z ukrycia; musiałyby te

(1) Obszerniéj tę myśl rozwinąłem w Nr. 6 i 7 Tygodnika rolniczo-technologicznego z r. 1838, na str. 50.

klejnoty świata w ciągłém schowaniu leżéć. Natura kładąc na twory swoje tę tak rozmaitą, tak wspaniałą barwę, do warunku zdobienia przydała jéj ważniejszy strzeżenia, jakby chcąc zarazem dać uczuć, że zaleta powierzchowności wszędzie jest nadto pojedynczą, ażeby jéj nie przydać drugiego celu.

Idźmy więc zdumiewać się tam, gdzie cudowne oko, cudowny dar zwodzenia go ślepi.

Podczas nieludnéj zimy, białość jéj śniegów ułatwia znalezienie wyrzuconych zdobyczy tym zgłodniałym zgrajom wron lub kawek (2); a ptaki drapieżne nie *padną ofiarą głodu* w porze, w któréj tyle zwierząt, zwątlonych wiekiem, niedostatkiem i

(2) Każdemu wiadomo jak wiele ptaków *odlatuje* od nas na zimę. Kawki, wrony i t. p. które do ich *liczby* nie należą, zbliżają się wtedy ku naszym mieszkaniom, czekając tych reszt pokarmów naszych, które wyrzucamy na śniegiem wówczas okryte podwórza. Widokiem tych ciemnych przedmiotów, wyraźniejszym obok białości śniegu, wiedzione, te głodne istoty zlatują się natychmiast dla rozszarpania zdobyczy. Ilekroć wśród zimy mała odwilż nastąpi, wtedy ścierwa i inne podobne przedmioty, dotąd jak wszystko śniegiem przysypane, najpiérwéj, *jako górujące nad ziemię*, wydostają się zpod niego i tym sposobem zaraz ściągają ku sobie wronę lub kruka. Te uwagi tym mocniéj przemówić do nas powinny za opieką dla biednych kuropatw, których pożywienie zima ukrywa, a odkrywa widok ich samych, powierzonych z rozrządzenia natury tylko względowi rozumnego człowieka.

zimnem, śmierci, jakby dobroczynnéj, pragną. Lecz nastąpiły ciepła. Wychodzą koleją uweselone tłumy jestestw żyjących; działają swobodnie, żyją bezpiecznie okryte płaszczem wzajemnéj niewidzialności, przez który, nawet uważnego postrzegacza oku, wszystkich ich przejrzeć nie wolno. Ta mysz lękliwa, niedość że jak błyskawica przemknie się przez pokój, ma jeszcze barwę jego podłogi, a w żółtawém ubarwieniu polnéj znajdziesz z kolorem ziemi złączony kolor zboża w którém ona żyje, i wyznasz że niepodobna ażeby bystrooki drapieżnik ujrzał ją kiedy.

Obróćmy się ku krajom, w których wieczna panuje zima. Ujrzymy że jéj miłośnik, niedźwiedź tameczny, jest jak jéj śniegi biały, ażeby swoje dobro tylko w ofiarach jéj lodowatéj wzajemności uznawał (3). A jako lis na północy bieleje, ażeby

(3) Zbyt mało jeszcze wiadomości mamy o naturze niedźwiedzia polarnego czyli białego (*Ursus maritimus*) ażebyśmy mogli stanowczo ocenić korzyści, jakie temu najgłębszéj północy zwierzęciu białość jego barwy przynosi. Nierozstrzygniętą dotąd jest rzeczą, czy ten gatunek, jak inne, na pewną porę roku drętwieje, czy téż nieprzerwanie jest czynnym. Ci, którzy mu przyznają zimowy letarg, mówią że go odkrywa wpośród lodu i śniegu, nie uściełając nawet żadnego legowiska. Niektórzy podają, że nie przestając na właściwém pożywieniu swojém, tojest nieżywych rybach i innych zwierzętach,

się łupowi swojemu nie odkrył (4). tak przed okiem nieprzyjaciela ukrywa tamże ciągła białość śniegułę, albo przemienna pardwę.

Jeżeli zając biały niebezpieczniejszy jest przed wzrokiem swych nieprzyjaciół aniżeli szary, to wnet troskliwa natura nie radzi mu oddalać się z lasu (5). Nie jest tak lękliwą o los szarego. Dozwala mu pobytu w najotwartszych polach, gdzie utajony, nawet zasypia bezpiecznie, nie wiedząc że w bystrém oku orła jest wtedy kamieniem, nieodmiennym od

morskich. rzuca się jeszcze na renifery, zające, pardwy, a z wiosny nawet i na bydło w domowéj trzodzie. To pewna, że niekiedy zażarcie rzucał się na ludzi, nawet uzbrojonych.

(4) Mowa tu jest o gatunku północnym *Canis lagopus* zwanym, który po większéj części na zimę bieleje.

(5) Ściąga się to do białego zająca (*Lepus variabilis borealis*), który w północnéj mieszka Europie (u nas w Augustowskiém) lasów się trzymając, a którego dziś uznają za gatunek odmienny od białego zająca (*Lepus variabilis*) żyjącego w Alpach. Jakkolwiek to zwierzę staje się na lato szarém, tyle jednak i wtedy zachowuje białości, że na otwartém polu, nie byłoby i tak bezpieczne przed okiem ptaków drapieżnych i t. d. jak zwyczajny szary zając: dlatego zapewne prawie nie odstępuje lasów. Wiadomo, że pospolity zając (*Lepus timidus*), który nie bieleje na zimę, w téj porze roku ucieka się do lasów, zkąd nocami tylko na pola i do ogrodów wycieczki czyni.

tych, ku którym umyślnie doprowadziła go przezorna ręka natury (6).

Ilekroć zdarzy się nam oglądać jakie dzikie zwierzę zbliska, postrzegamy w jego sierci lub piórach dziwną mięszaninę kolorów, którą bez ścisłego względu nazywamy to szarą, to drópiatą, to jarzębatą, a często nawet nazwać jéj nie umiemy. Przy mocniejszém zastanowieniu się, postrzeżemy w niéj mięszaninę koloru białego, szarego, czarnego i t. d. w niezrozumiałym dla nas stosunku. Jest tam cała mądrość wielkiego malarza, jest tam najdziwniejszą sztuką zgromadzone wszystko, czego potrzeba do zamierzonego zgodzenia figury z tłem obrazu. Gdy jeszcze prawie dzieckiem byłem, podali mi na łące kosarze młodego ptaka, który pod nazwiskiem derkacza powszechnie jest znany. Wyrywa się z rąk moich, a jeszcze latać nieumiejący, bieży, i nie oddaliwszy się, znika. Mając już tyle poznania, że nie wierzyłem w sztuki Mefistofelesa, szukam go najchciwszém okiem w miejscu, w którém tak niespodzianie dla oczu moich zginął. Długo nieużytecznie deptałem trawy i już straciwszy całą nadzieję zaspokojenia méj ciekawości, spostrzegam wreszcie

(6) Wiadomo że obiéra legowisko najczęściéj obok kamieni albo brył ziemi, jako przedmiotów koloru zgodnego ze swoim.

ptaka przytulonego do ziemi, i w miejscu, w którém oko moje, wielokroć może patrzące na niego, każdy raz ślepota okryła. Wtedy się piérwszy raz dowiedziałem, na jaki cel odwieczny malarz natury każdą plamkę, każdy cień na piórach jego położył. Te cienia i te plamki, byłyto doskonałe kopije tych suchych listków i źdźbeł spłowiałych, które w każdém miejscu łąki pomiędzy jéj trawą środkują. Tegoto wyrachowania pewność ukrywa przytulone do ziemi kuropatwy przed okiem zapamiętałego jastrzębia, który między domowemi tylko kurami zawsze jest pewny zdobyczy. *I nie bez przyczyny* pisarze dzieł o gospodarstwie, odmiany kur białe i czarne za najniebezpieczniejsze w podobnym razie uznali. Téj jeszcze sztuki dzielnością uchodzi skowronek oczu drzemlika, jak rola szary, a upstrzenie jaj jego jest doskonałém udaniem ziemi, wpośród któréj, na pozór tak niebezpiecznie dla siebie, gniazdo zakłada.

Zięba, która swoje gniazdo na wielkiém drzewie do pnia przylepia, tam gdzie on w grubą rozramienia się gałęź, równie wyrozumowaną sztuką utaić je umie. Taka sama kora, takie same porosty okrywają i gniazdo i drzewo. Jakiżto przemysł małego ptaszka, tak materyałów użyć, ażeby różne w środek kolebki wchodziły, a tylko te wypadały

na zewnątrz, których zaufane drzewo dostarczyło z powierzchni pnia swojego. Gdy więc to gniazdko kasztan podpiera, jest ono czarne jak kora kasztanu; na brzozach, ma ich pnia białość.

Lecz jeżeli troskliwość o niektóre większe zwierzęta wyjednała to wsparcie dla nich, tym pilniéj potrzebowały go drobne, równie jak tamte do życia prawo mające, a przez liczbę i słabość więcéj niebezpieczeństwom podległe. Wejdźmy więc w to najludniejsze państwo owadów; przypatrzmy się ubraniu tych najmłodszych dzieci natury, dla których ona ma najwięcéj słabości. Oto jednego z nich postrzegam. Przedmiotowi zadziwienia mojego chcę bliższą uwagę poświęcić. On nieżywego udając, upadł, ażeby zginął wśród śmieci, od których wzrok mój odróżnić go niezdolny (7). Jeśli go kiedy zbliżę do mych oczu, ujrzę że piękność jego stanowią kopije śmieci w różnowzore kształty zebrane. Nie masz entomologa któregoby nie przekonało doświadczenie, iż szukać tak znikłego owadu, jest przedsięwzięcie daremne i trud bezowocny.

W tém państwie, w którem są królowie i rządy, w którém są rzemieślnicy i przemysł kwitnie, i

(7) Tym fortelem ocalających się owadów, jest bardzo wiele, a osobliwie pomiędzy chrząszczowatemi.

w którém wrze cały zamęt czynności, im słabszy tym troskliwiéj ubezpieczony jest każdy pojedynczy mieszkaniec. Strój podléj muchy ścierwowéj *(Sarcophaga carnaria)*, szachownica z czarnych i popielatych czworoboków złożona, czyni ją tak osiwiałą, jak są osiwiałe płoty i ściany, na których ona najczęściéj spoczywa; podczas gdy inną znaną, zieloném złotem błyszczącą (8), równie jak czerwone żuki (9), dość ubezpiecza przedmiot ich ulubionego pobytu. Nawzajem, potrzeba ażeby pająki, główni much nieprzyjaciele, niełatwo przez nie postrzeżonemi być mogły. Otóż przyczyna dla któréj większa część ich gatunków, ma te przyjemne dla oka naszego z białych plam na tle czarnem ułożone wzory (10).

Wpośród chrząszczowatych owadów odznaczają się niektóre powabem uderzającéj w ich kolorze niezgody plam czarnych i popielatych lub białych. Takiemi są niektóre wółkowate z rodzaju kobiela-

(8) *Musca caesar*, powszechnie znany gatunek.

(9) *Aphodius bipunctatus*, *scrutator*, *foetens*, *fimetarius* i t. p.

(10) Jestto najzwyczajniejsza barwa tych zwierząt, tym szczególnie gatunkom ich dogodna, które po ścianach drewnianych, po płotach lub na powierzchni pnia drzew starych, zdobyczy szukają.

tek *(Anthribus Fab)*. (11), koziorogie z rodzaju *Lamia Fab.* (12) i innych niemało. Tylko je znajdować się zdarza na pniach ogołoconych z kory, na drzewie dawno porąbaném, słowem na przedmiotach, jak ta ich barwa osiwiałych, upstrzonych już białémi, już zczerniałémi grzybkami, jak są białémi i czarnémi na ich pokrywach plamy. I dla téjto pewnie przyczyny, niektóre ich gatunki są rzadkie, a równie dla rzadkości jak i osobliwości barw, szczególnie lubione. Dla téj może przyczyny, ledwie raz we trzech latach znaleźć się daje zamierek cesarski *(Ptinus imperialis)*, którego popielate pokrywy zdobi plama biała, kształt dwugłównego orła przypominająca. Dla téjże mógł przyczyny dotychczas oka entomologów uniknąć rzadki gatunek ślinia *(Aphrophora)* (13), znajdowany w naszych okolicach na korze pniów dębowych, z których ubar-

(11) *Anthribus albinus*, *Platyrrhinus latirostris*, *Tropiderus albirostris* i t. p.

(12) *Exocentrus balteatus*, *Pogonocherus hispidus*, *Leiopus nebulosus*, *Astynomus griseus* i wiele innych, a nawet najpospolitszy *Astynomus aedilis*.

(13) *Aphrophora* jestto rodzaj małych skoczkowatych (Cicadina) owadów, tych samych, któreto w pierwszych stanach swoich, obwinięte w mokrą pianę, jakby ślinę, łażą z nią po liściach. Jeden ich gatunek żyjący na wierzbach, tak obficie tę pianę wydaje, że w pogodny dzień lata, krople jéj z drzewa, jakby deszcz, spadają.

wieniem doskonale się zgadza, gdy gatunki mu najpodobniejsze, mają kolory szare cienkich gałązek, na których.przebywać zwykły (14).

Ileżto razy, patrząc na owad w zbiorach naszych, nie zwracamy uwagi na osobliwszą fantazyą, z jaką te ciemne kropki albo kreski na tle jasném, lub odwrotnie, na jego grzbiecie, skrzydłach, pokrywach i t. d. wieczny artysta, bez żadnego na pozór planu, bez żadnéj usprawiedliwiającéj przyczyny, pokrzyżował, pomieszał, rozrzucił. Ale wyśledźmy tenże owad w miejscu, które on sam sobie obrał, a wnet porozumiemy się z wiecznie milczącą mądrością, i z zadumieniem poznamy, że myśl jéj, nawet w najostateczniejsze szczegóły planu wniknęła. Podobną bywa dla nas zagadką kształt pojedynczéj sztuczki do składu jakiéj zawikłanéj machiny należącéj, niżeli się rozwiąże, gdy tę sztuczkę w saméj machinie ujrzymy. Tak, gąsienica od jednego z tych motylów nocnych, które miernikami (*Geometra*) Linneusz nazwał, dziś *Boarmia lichenaria* zwanego, jest tak podobna ubarwieniem do porostu na drzewie którym się żywi, że przypadku potrzeba, ażeby ją postrzedz na nim, a postrzeżoną tak łatwo jest zgubić z oczu, jak trudno było ją wyśledzić.

(14) Np. *Aphrophora spumaria, corticea* Burm. *salicis* Fall. i t. p.

Z jaką troskliwością malarza, to podobieństwo nadane jéj zostało! Gdzie listki porostu lub ich działy, rozstępując się, ukazują pomiędzy sobą ciemną głębią, tam na gąsienicy są plamy głębokiéj czarności, a co nie jest plamą, to ma niebieskawość porostu. Jeśli się znowu z téj gąsienicy motyl wykształci, co było na ciele tamtéj, to zjawia się na skrzydełkach tego. I znowu, tak niewidzialnym jest na porostach, gdy na nie jaja składa, jak nie był na nich widzialnym, gdy w stanie gąsienicy pożywienia w nich szukał! Co większa, téj lichéj istocie, owadowi drobnemu, przyznać niekiedy musimy zupełny rozum, tojest nie wątpić, iż wié jaki go strój odziewa Bo czy można, nie kierując się poznaniem i wiedzą, obrać zawsze miejsce, w którego okolicznéj barwie zmieszałaby się i znikła własna? Tak, czatujący na kwiatach pająk, *Thomisus calycinus* zwany, a który już biały, już żółty bywa, jeśli jest biały, tylko białe kwiaty, żółty tylko żółte na swój zdradliwy spoczynek wybiera.

Entomolog przeto te tajemnice w dziełach natury odkrywa. *Dlaczego* w czarnym rodzaju tych skaczących wółków *Orchestes* nazwanym, jeden z nich, *Orchestes quercus*. nie czarnym jest, tylko brunatnym? Zawsze zadałem sobie to pytanie, ilekroć mi zdarzyło się ujrzeć go na liściu dębowym, z którym

tak nie zgadza się barwą. I nie mógłem odpowiedzić sobie, aż póki go w godowém zebraniu, w połowie maja, nie ujrzałem na nierozwiniętych oczkach dębiny, które, jak on, brunatne, tak długo kryły go tam przed okiem mojém. Oneto są wtedy umówionem miejscem, na które dwoista płeć jego przybywa porozumieć się względem zachowania gatunku, a troskliwa natura wiedziała o tem, iż nie zaginie jéj stworzenie, chociaż rozproszy się po liściach nieobowiązane potomstwu, byleby ocaliło się w porze, w któréj nowemu pokoleniu dłużném się stało.

We wszystkich stworzeniach naturalista odkrywa tajemną myśl natury. Potrzeba jéj było rozrzucić po naszych warzywnych ogrodach, te tłumy niszczących je nienasyconych liszek (15). Czy nie podochodzi, pomyśliła, ich wszystkich baczne oko człowieka, a jego pracowita ręka, czy nie zagubi od razu całéj cząsteczki dzieł moich? Potrzeba rozkazać ażeby ukrywały się na dzień (16). Lecz jeśli

(15) Ściąga się to do *szkodliwych ogrodom liszek* zanocnic czyli *motylów nocnych*, jakiémi są: *Mamestra brassicae*, *oleracea*, *Plusia gamma* i inne.

(16) Liszki wielu tych zanocnic, niekiedy klęską ogrodów będące, na dzień ukrywają się pod liście, także chcąc niszczące tłumy ich zobaczyć, potrzeba tam przyjść w nocy z latarnią. Takiemi są *Mamestra olera-*

nocnemi być mają będąc gąsienicami, niechaj nocnemi zostaną i w stanie motylów. Tym pewniéj ród ich się utrzyma, gdy i wtedy oka dziennych stworzeń unikną. Ale jak zachować motyla wpośród jasności dziennéj? Jeśli się schroni w ciemne ukrycie, trafi na ukrytych nieprzyjaciół; na tyle pająków, tyle różnych owadów potężnych w ciemności. Jeśli się powierzy światłu, na iluż ócz widok się wystawi? Niech więc wpośród zupełnego światła niewidzialnym się stanie. Otóż, jak przyszło do potrzeby tego najpowszechniejszego ubarwienia zanocnic. Ktokolwiek rozpoznaje ich gatunki, najwięcéj pomiędzy niémi znajduje szarych jak kora drzewa, lub popielatych jak porosty okrywające pień drzewa. Któż nie doświadczył jak łatwo jest ujść przed okiem pospolitéj klonowce (*Acronicta aceris*) tak osiwiałéj, jak jest osiwiałym dyl na którym ona spoczywa? A nawet gatunki, które podobało się naturze strojniejszą suknią odznaczyć, jeśli ją mają w swoich dolnych skrzydłach, okrywa ją troskliwie skromna salopka, popielate skrzydła górne. Tak, wspaniała doślubnica (*Catocala sponsa*), którą ja-

cea, Hadena meticulosa, Triphaena pronuba i t. p. a liszki zasiewówki (*Agrotis segetum*), które niedawno tak pustoszyły ozime zasiewy u nas, na dzień dość głęboko w ziemię włażą.

sno karmazynowa suknia wnetby wydała, utaiwszy ją pod zasłoną skrzydeł górnych, niepostrzeżona usypia we dnie pomiędzy porostami na osinie, tegoż co jéj zasłona koloru (17).

Ilekroć oko twoje spotka w podobném ukryciu jaki rzadszy owad, nie będziesz umiał powiedzieć, czy większą jest twoja radość że go masz, czy większy tryumf żeś go dostrzegł. Przekonasz się zawsze, iż on wybrał sobie położenie, nad które trafniejszego rozum twój nie zdołałby mu przeznaczyć. Lecz niedość było na tém cudownén zgodzeniu kolorów. Jeszczeby ten środek *bezpieczeństwa mało był* skuteczny, gdyby nie zostawały w zależności z nim, postawa, ułożenie, poruszenia ciała i jego członków. Dostrzeżesz we wszystkiém tego cudownego związku, którym przyrodzenie wszędzie zadziwia. Nieraz przekonałbyś się, że ten podczas chodu skuteczniéj twoje oko łudzi, ów, gdy jak martwy spoczywa. Niech przymus wiatru zmieni tamtemu kierunek drogi, tego najmniéj poruszy, już cała moc *ułudy* zdradzona. Chowałem przez długi czas oswojonego szpaka, *niekiedy nosząc go z sobą do* lasu. Posadziłem go tam pewnego razu na wywróconym

(17) To samo ściąga się do podobnych gatunków *Catocala nupta, pacta, electa, elocata, conjuncta, optata* i t. p.

pniu drzewa, po którym szło indywiduum jednego z owych popielato marmoryzowanych chrząszczów z rodzaju *Lamia Fab.* a którego ubarwienie tak doskonale zgadzało się z kolorem pnia całego, że go nie dostrzegało łakome oko szpaka. Ale rzucił się on późniéj na inne tegoż gatunku indywiduum, a które nie miało nogi. Ciało owadu pozbawione z jednéj strony podpory, zmuszone było tak zdradnym dla siebie w czasie chodu ruchom podlegać, że natychmiast wpadło w oko żarłocznemu nieprzyjacielowi, ze stratą jednéj tylko nogi tracąc cały dar natury stawania się niewidzialném dla niego. Otóż tajemnica natury, którą ona potrafiła i ochronić istoty, póki te zasługują na ochronę, i zarazem poświęcić je na korzyść innych, skoro straciły wartość niedołężnemi się stawszy.

Nie ma podobno większéj dla myślącego człowieka rozkoszy, jak z nadejściem dni ciepłych i pogodnych, zbliżyć się ku najwspanialszym scenom natury, podziwiać jéj wielkość, przypatrywać się jéj dziwom i czytać wszędzie wyrazy, któremi z początkiem świata dzieje mądrości swojéj zapisała. Jeżeli postrzegę tę wstręt obudzającą, brunatnoszarą ropuchę, widzę że w oczach moich wzgardzona, w oczach natury jest jéj dzieckiem równie jak inne miłém; a jéj barwa jest barwą téj ziemi, nad

którą wznieść się nie może. Zkądinąd, słyszę przed sobą zieloną żabkę drzewną, lecz oko moje, napróżno kilkokrotnie ją przechodząc, nie może jéj odkryć, bo jéj kolor nie jéj zielonością, lecz jest zielonością liścia, na którym spoczęła. Któż nie słyszał o zdumiewającéj sztuce, którą unikają oka sławne ciepłych krajów liśćce (*Mantis Lin.*)? Między rodzajami owadów nie ma żadnego, którego kształt byłby mniéj zwierzęcemu podobny. Nietylko wszystkie członki, ale i całe ciało potrzeba było aż do odrazy wycieńczyć (18), nadzwyczajnie przedłużyć (19), najdziwaczniéj przybrać (20). Jakiż cel tego? Zobaczmy liśćce w miejscu ich naturalnego pobytu: a przysięgniemy, że to są gałązki tych drzew wśród których one się utrzymują, jedynie życiem zwierzęcém odróżnione od nich. Dopóki w kolei swych przemian bezskrzydłemi zostają, sąto gałązki które obnażono z liścia; a przyda im czas i skrzydła, te skrzydła są istotnemi liściami (21). I ani oko nieprzyjacielskiego ptaka ujrzeć ich nie zdoła, ani też spodzieje się o ich drapieżnéj przytomności mucha, za zwykłą zdobycz im przeznaczona. Igra-

(18) Jak w rodzajach: *Bacteria*, *Empusa* i t.d.
(19) Jak w rodz. *Cyphocrania*, *Schizocephala* i t. d.
(20) Jak w rodz. *Vates*, *Empusa*, *Phyllocrania* i t. d.
(21) Nawet niektóre, w stanie bezskrzydłym, mają ciało jak listek spłaszczone, np. w rodzaju *Phyllium*.

szka natury w uorganizowaniu tych owadów jest tak dziwaczną, że skierowała na nie pospólstwa nawet uwagę. Muzułman widząc jednę z ich nóg przednich wzniesioną, w gotowości do uchwycenia muchy, z uszanowaniem pomija owad, wierząc, że on mu wskazuje stronę zaszczyconą miejscem grobu proroka. Chrześcianin patrz na wychudzone do ostatka ciało, i przednie nogi jak ręce przy modlitwie złożone, ku niebu wzniesione, w bezpiecznym przed sobą owadzie, z uszanowaniem symbol pobożności swojéj wyznaje (22). Uderzeni tém złudzeniem, nawet niemałéj nauki wędrownicy, całéj jego sile uwieść się dali. Tak, Pizon przyjmuje wraz z pospólstwem wiarę, że liśćce ze zwierzęcego do roślinnego życia przechodzą. Zwierzęta te, mówi, przemieniają się w roślinę, równie jak one same zieloną, jak one same cienką, a na podwójną szerokość dłoni wysoką. Nasamprzód wrażają się w ziemię ich nogi, które przy działaniu wilgoci, wypuszczają wnet korzenie rozrastające się w ziemi. Odtąd téj dziwnéj przemianie całe zwolna ulegają. Niekiedy, dopiero w dolnéj ich ciała części widać naturę i postać roślinną, gdy jego część górna je-

(22) Ztąd te ich nazwiska: *Mantis religiosa, precaria, rogatoria, oratoria, sancta, supplicaria* i t. p.

szcze się własnowolnie porusza, jak przedtém, dopóki naostatek cały owad ze zwierzęcia nie stanie się rośliną, a natura obrotu krwi w obrót soków w nim nie przeistoczy. Nikt, dodaje Pizo, nie może wątpić o prawdziwości tego podania, na któréj udowodnienie niezliczeni w Brazylii naoczni znajdują się świadkowie, a nawet Pliniusz i inni godni wiary, istnienie podobnych zdarzeń w Egipcie świadczą. Za czasów panny Merian, inne jeszcze było w Brazylii o tych owadach mniemanie: według jéj świadectwa sądzono tam, że tak nazwany liść chodzący *(Phyllium siccifolium)* z drzew wyrasta, a w epoce, w któréj te drzewa liść tracą, on z nich zlatuje lub schodzi. Sama jednak panna Merian, piérwsza błędliwość tego mniemania zbiła, wychowawszy owad z jaj, które w skręconym liściu znalazła.

Ale, czy gorącą strefę, czy nasze uboższe strony zwiedzać będziemy, wszędzie postrzeżemy tę samą troskliwość natury, gdy idzie o utajenie jéj stworzeń. Powszechnie znany pod nazwiskiem dębowca motyl nocny *(Lasiocampa quercifolia)* gdy się uspokoi we dnie, staje się wiązką martwych liści drzewa, na którem schronienie obrał. Jego czerwono-brunatna barwa, podobną jest zupełnie kolorowi suchych liści wiązu; skrzydła ułożone w da-

szek, przedstawiają te żebra, które są i na liściach, a ich górny brzeg ma te same co liść ząbki. Skrzydła dolne występują zpod górnych, jak liście zpod liści, kiedy je gąsienica lub pająk swoją przędzą w gromadkę powiąże. Długie głaszczki przed głową, jestto styrczący ogonek tych liści, a jego na liść przedłużenia, doskonale udane są przyciśniętemi do boków tułuwu różkami (23). Małe nocne motylki z gatunku *Phonopteryx penkleriana* Treitsch. zwanego, bardzo pospolite w okolicach Warszawy w lasach, najliczniéj dają się widzieć na liściach różnych krzewów wtenczas, kiedy zawieszają się na nich spadające z drzew łuski otułek liściowych (24), i kolorem, i wielkością, i kształtem, temu motylkowi podobne. Jeżeli on uleci z liścia, jestto spadająca otułka; a ileżto razy zwiedzione oko, ją leżącą, za siedzącego motyla poczyta? Małe świerszczowate owady *Tetrix subulata* i *T. biguttata*, wszędzie pod lasami pospolite, sąto trzaszczki, okruchy suchych

(23) Cf. Oken's allgemeine Naturgeschichte für alle Staende *Tom 5. pag.* 1168. To samo ściąga się do podobnych: *Lasiocampa ilicifolia, populifolia, betulifolia, potatoria, pruni, pini* i t. d.

(24) Łuski oczko na liść okrywające (*perula* Mirbel), które w miarę rozwijania się liści na drzewach spadają. Wyraz otułka użytym został przez P. Łuszczewskiego w jego polskim przekładzie Mirbela, pracy która dotychczas, niestety, nie doczekała się druku!

gałązek, różniące się tylko życiem od tych, wpośród których przesiadują. Chronią się one skacząc i padając, jak skaczą i padają te suche śmieci, rażone spreżystością gałęzi przypadkiem nogą potrąconéj. Na gałązkach jabłoni w sadach naszych, znajduje się gatunek czerwcowatego owadu z rodzaju rośniaty *(Lecanium)* (25), którego samicę w znanym jéj brzemienności stanie, choćbym ukazał komu, niktby mi nie uwierzył że to nie jest zwyczajna tym gałązkom nierówność, postrzegana w punkcie, w którym się one do wydania oczka na liść sposobią. A przecież to jest obce zwierzęce *ciało; jest matka* która swój mnogi płód żywy do gałązki przytuliła, i umierając dla miłości jego, jeszcze go swoim trupem ościeła, jeszcze się broni przed bystrém okiem *sikory*, zwodząc ją podobieństwem koloru i powierzchni gruczoła na gałązce. W tak licznéj owadów gromadzie, ileżto nie znajdujemy nie dla innéj przyczyny zielonych, tylko ażeby w roślin zieloności widok siebie zgubiły. Jéjto winien bezpieczeństwo swoje znany konik zielony *(Locusta viridissima)*, owa tylu ptaków łakoć. Jest u nas inny takich koników gatunek, lecz szary (*Decticus apterus* Burm. *Pterolepis aptera*

(25) Wyobrażony, jak mi się zdaje, przez Schaeffera *Icones Ins. Ratisb.* Tab. CXI. fig. IV.

Serv.); a kiedy go ujrzymy na zielonym liściu dębowego krzaka, dziwić się musimy, że natura, szarego na zieloności sadząc, macochą tylko dla niego się stała. Lecz omylimy się w téj myśli. Chciejmy się zbliżyć ku niemu; już przewidział nasz zamiar; już zeskoczył na dno krzaka i zmieszał swoję szarość z szarością tych liści suchych, które zaścielają ziemię, ażeby nam wszelką nadzieję, że go znajdziemy, odjął (*).

Jeżeli piękny gatunek skoczkowatego owadu *Bythoscopus lanio*, w połowie tylko jest zielony, a w drugiéj czerwony, to na wierzchołku dębowéj gałązki, gdzie zwykł przebywać, znajdzie się dla niego i zieloność w liściu i czerwoność w naskórku młodéj gałązki. Żaden ptak nie dostrzeże zielonego złotooka *(Chrysopa reticulata)* gdy ten lecąc, na zioła swéj zieloności upadnie. Dlatego i tarczyki *(Cassida)* sąto po większéj części zielone chrząszczyki, aby na zielonym liściu téjże zieloności tarcza ich czarne ciało zwierzchu nakryła. Dla téjto jeszcze przyczyny najpiękniejsze liściowijów *(Tortrix* Lin.). nocnych motylów gatunki, ta miła, świeża zieloność zdobi (26); i w rzeczy saméj trudno

(*) A kolor domowego świerszcza, zgadza go z tą gliną która jest ulubioném jego siedliskiém.

(26) Takiemi są te, które rodzaj Halias *Treitsch.*

je bardzo, na liściu w dzień spoczywające, znajdować.

Tenże sam przemysł i na rozległych dnach podwodnego świata znajdziemy. Zdradliwy drętwik tak umié na dnie morza widok siebie utaić, że inne ryby wtedy dopiéro obecność jego poznają, kiedy je siła elektrycznych uderzeń odrętwia. Zgniecioném ciałem do płaszczek podobna (27), szkaradnego oblicza ryba, którą żeglarze morskim djabłem zowią, (*Lophius piscatorius*), na całym szerokim grzbiecie ma kolor tego mułu, wśród którego na dnie ukryta, poruszeniami długich wąsów swoich nad muł wzniesionych, udaje robaki i tym sposobem inne rybki znęca, a przynęcone chłonie do ciągle otwartéj, szerokiéj paszczy, nie doświadczając nigdy niedostatku zdobyczy. Tegoż pewnie sposobu trzyma się sum i niektóre inne naszych wód ryby, których grzbietu kolor, jestto kolor błota służącego im za zwykłe siedlisko. Co między rybami w morzach i rzékach, to między owadami w bagnach postrzeżemy. Ujrzymy tam popielatą płoszczycę (*Nepa*

składają, jakoto: *quercana*, *prasinana*, *chlorana* i t. d. Podobnemi są i niektóre mierniki rodzaj Hemithea *Duponch.* składające, jako to: *smaragdaria*, *vernaria*, *genistaria* i t. d.

(27) Płaszczki (*Raja*), rodzaj ryb morskich, którego gatunkiem jest drętwik.

cinerea) skradającą się ku swojéj zdobyczy z powolnością i ostróżnością, jakiéj tylko potrzeba ażeby maskujący ją muł nie spadł z szerokiego grzbietu. Gdzieindziéj grzebie się nieznacznie wśród błota, ciężka gąsienica ważki *(Libellula* Lin.*)* i gdy pod zasłoną swojego fortelu ledwie już nie dotknie podchodzonéj zdobyczy, uchwyca ją, jakby nagłém stryczka rzuceniem, swoją rękowatą maską, która jest w stanie zdradziecko przed jéj głowę wyskoczyć, chociaż zdawało się, że służyła tylko do okrycia jéj twarzy. Tu naostatek plondrują okolicę włóczące się z ciężkiemi pokrowcami swojemi tłumy gąsienic chrościków *(Phryganea* Lin.), które jedynie człowieka oko badawcze poznać jest zdolne, bo jeśli po liściach na dnie wody chodzą, to z tychże liści pokrowiec je kryje (28), a jeśli po piasku, one i drobnych ziarn jego za materyał na swoję odzież użyć potrafią (29). Co dziwniejsza, nawet gdy dno uścielone jest pustemi skorupkami ślimaków, ich prze-

(28) Np. *Phryganea pellucida*, o któréj gąsienicach mówi Pictet: »ces larves se font des étuis composés de matières végétales: le plus souvent elles emploient des feuilles entières, arrondies, et de préférence celles de nerprun ou de chêne; elles les grouppent sans ordre, de manière, que quand on les voit au fond de l'eau, on les prendrait pour un amas fortuit de débris végétaux.« *Recherches sur les phryganides, page* 147.

(29) Jak *Mystacides albicornis, cylindrica* i t. d.

myśł nie ulęknie się niepodobieństwem użycia ich na odzież, i zadziwione oko badacza widzi w wodzie te osobliwsze kostjumy, ten worek z posprzęganych skorupek, wleczony przemyślnéj gąsienicy ciałem (30).

Ktokolwiek zastanowi się nad przyrodzeniem owadów, przyzna że najniedołężniejszym ich stanem, jest stan gąsienicy. Lekkość i szybkość zwinnego motyla, z tysiąca niebezpieczeństw łatwo go uniesie. Ale zważmy na gąsienicę jego: z tępem czuciem, powolna, naga aż do miękkości, zaledwie wlec się może. Jestto więc stan niemowlęcy, stan najtroskliwszego pielęgnowania wymagający. Jakoż nigdzie natura nie siliła się tyle na przemysł, ile gdy szło o wsparcie nim tych niedołężnych jestestw. Nietylko więc prawie każda liszka motyla jest zieloną, ażeby się gubiła w zieloności rośliny na któréj żyje, ale nadto: téj widok jest najobrzydliwszy, téj przerażający, ta okryta włoskami odstręcza zdradliwą ozdobą, która jak pokrzywa parzy (31), ta siłą osobliwéj woni swoich nieprzyja-

(30) *Phryganea rhombica, flavicornis* i t. p.

(31) Włoski tych kosmatych gąsienic motylów nocnych z rodzaju prządek (*Bombyx*) są tak delikatne, że za najmniejszém dotknieniem wchodzą w pory naszego ciała, a tak kruche, że zaraz się tam przyłamują i zostają, sprawiając nieznośne świerzbienie. Ten środek obro-

ciół rozbraja (32), inna nagłém wytryskiwaniem cieczy zapęd ich odpiera (33); ta, samém natężeniem siły, w tak wątłem ciele niespodziewanéj, przeraża; tym naostatek coś tak nadzwyczajnego za oręż służy, iż zdaje się jakoby w tym punkcie przemysł natury z wyczerpaniem typu starego, ku nowemu się skłaniał. Któż np. nie zrazi się widokiem gąsienicy od *Notodonta camelina*, która w chwilach spoczynku, na zaklęsły grzbiet swój, jak pies spoczywający, głowę zakłada; któż z ciekawych nie ciśnie jéj na ziemię, jakby gorącości parzącéj, gdy mu uchwyci się palca nogami, które w tém osobliwém położeniu swojém, ciągle do góry wzniesione trzyma? Kto nie odstręczy się dziwacznemi, nakształt

ny wspólny jest wielu gatunkom prządek, ale najsławniejszémi ze względu na niego, są *Gastropacha processionea* i *pityocampa*, obiedwie znane w leśnictwie jako przyczyny znacznego niekiedy spustoszenia w lasach sosnowych. Włoski pokrywające ich gąsienice są tak ostre, że dostawszy się w ciało, spuchnienie i owrzodzenie pociągają, a połknięte śmierć sprawują. *Borkhausen, Spinner, pag.* 140.

(32) Gąsienica dziennego motyla, którego nazywamy paziem królowéj (*Papilio machaon*), rozdrażniona, mocny zapach wydaje. Woniejącemi są także gąsienice nocnych z rodz. *Harpya*. Gąsienice chrząszczów z rod. *Chrysomela*, nader przykrym a naokoło czuć się dającym zapachem, odstręczają od siebie i t. d.

(33) Tym sposobem broni się gąsienica torzyśniatu (*Cossus ligniperda*), w zgniłém drzewie żyjąca.

rogów garbami i coraz to innemi przełamaniami ciała gąsienicy, którą dlatego zygzakiem (*Notodonta ziczac)* nazwano? Kiedy piérwszy raz postrzegłem na gałązce dębowéj gąsienicę od *Harpya fagi*, rzadkiego motyla nocnego, na buku i dębie żyjącego, nie zdołałem od razu natury jéj ocenić, i nie miałem śmiałości dotykać stworzenia, które mi wydało się być złączeniem dziwaczném sołpugi i niedźwiadka, dwóch najzjadliwszych pająków. Niezwyczajnym trybem rozpłaszczona ku tyłowi, straszy ztamtąd dziwacznemi widłami, gdy tymczasem jéj wychudzonego przodu strzegą długie i cienkie a ciągle drżące nogi, jakich żadna inna liszka nie przedstawia. I niepodobna od razu zrozumiéć który jéj ciała koniec jest przodem, ponieważ tylny nierównie widoczniéj nim się być zdaje. Najodważniejszy ptak owadożerny, skoroby dotknął gąsienicy od *Harpya vinula*, wnetby ciekawość jego przestrach zastąpił, i uciekłby od niéj nazawsze, przerażony nagłém zjawieniem się tych czerwonych biczyków, które z jéj tyłu początek biorą (34). Brzegi liścia brzozy lub wierzby, otaczają niekiedy na-

(34) Entomologowie tłómaczą zwykle, że te wysuwalne widełki, są orężem płoszącym gąsieniczniki (*Ichneumon*), co jednak widocznie jest mylném, ponieważ ta liszka, częściéj aniżeli inne, gąsieniczniki w sobie miéwa.

około gąsienice pszczołowatego owadu *(Nematus salicis)*, tuż jedna za drugą następując po sobie. To ich zebranie niełatwo uderza, ponieważ zwykle z kolorem liścia, swój mają zgodzony. Nie poprzestają one wszelako na tym jednym środku obrony. Najmniejsze w liść trącenie, a częstokroć samo zbliżenie się ku niemu, już tych czułych stworzeń uwagę obudza. Natychmiast wszystkie jednocześnie podnoszą głowy swoje z całą przednią częścią ciała, którą esowato zgiąwszy, w mgnieniu oka przybierają liść w tak dziwaczną i rażącą postać, że wszelki ptak widokiem jéj spłoszony, odlecieć musi (35).

Niektóre słabe, a tym lękliwsze o siebie że się poczuwają do ciężkich przewinień, jak mole *(Tinea Lin.)*, nie ufając nawet sile tego dziwnym przemysłem utkanego pokrowca, z którym swoje ciało włóczą, jeszcze jego widok starają się utaić. Najciekawszy z tego względu przykład przedstawiają gąsienice nocnych motylków z rodzaju *Psyche*, posiadające tenże przemysł na lądzie, któryśmy dopiero podziwiali u gąsienic chróścików w wodzie. Tak, *Psyche graminum* robi swoją rurkę z kawałków kory tego drzewa, po którem wędruje. Jeśli jedna na gałązce się ukaże, jest jéj odnóżką, i nie-

(35) Przedstawia to Réaumur Ins. Tom V, pl. 11, fig. 3, na liściu wierzbowym.

raz zdziwiony uczeń przynosił mi takową gałązkę, siląc się na przekonanie że ją chodzącą widział. Podobnymże sposobem maskuje się śmieciami gąsienica złotooka i téj wielkiéj czarnéj pluskwy *(Reduvius personatus)*, która jest sprzysiężoną domowych nieprzyjaciołką. Widujemy ją niekiedy na nieoczyszczanych ścianach pomieszkań naszych, w postaci kupki śmieci i pyłu, która czasami i nieznacznie posuwa się naprzód. Któżby nie wiedząc, domyślał się wtedy, iż pod tą odrobiną najpodlejszych okruszyn, nikczemnych łachmanów, smutne ciało i wywiędłe nogi *okrywających*, *mieści się plan* rozumny, plan tyle dobroczynny dla nas, ile jest zgubny dla naszych napastników, pluskiew domowych?

Jest mały motylek dzienny *(Satyrus pruni)*, którego gąsienica żywi się liściami śliwki w sadach naszych. Wystawiona na oczy wszystkich wróblów przy domu, jeśli się ocali przed niemi zielonością swoją, nie koniec to jeszcze jéj obawy. Nadejdzie jeszcze czas, w którym będzie musiała odbyć przemianę na środku liścia, i na samych oczach nieprzyjaciół, stać się *nieruchomą poczwarką*. Opiekuńcza natura, jakby litując się nad bezwładnością istoty, podwaja odtąd o jéj bezpieczeństwo troskliwość. Nadaje więc poczwarce kolory i postać wróblego gnoju. Inny nocny motyl jest w stanie gąsie-

nicy żywym gnojem ptaka (36). Możnaż z większą rozmaitością chroniącego przemysłu użyć, jak ocalając przed gardłem łakomcy smaczną potrawę, pokryciem jéj najobrzydliwszego przedmiotu postacią?

Ale żaden przedmiot natury nie zajmował mnie tyle, ile te nędzne ale cierpliwe, słabe a bezpieczne gąsienice nocnych motylów, miernicami (*Geometra* Lin.) zwane. Ta istota nocna, winna jest bezpieczeństwo swoje we dnie, zupełnéj bezwładności i kamiennéj, że tak rzekę, cierpliwości swojéj. Przyczepiona tylną parą nóg gdziekolwiek do gałązki, któréj ma kolor i postać, wytęża się, doskonale udając jéj odnóżkę, i w téj nieméj roli cały dzień przepędza. Ku końcowi maja 1839 r., przynieśli mi uczniowie jednę (37) z tego wielkiego gatunku (38), który żyje na wiciokrzewiu

(36) Należący pewnie do rodz. *Limacodes* Latr. (*Limacodes testudo*)?

(37) Taką samą, jaką uważał p. Bottin Desylles we Francyi, i obszernie ją opisał w Rocznikach Tow. entomologicznego Francuzkiego, w tomie VI od str. 401. Wspiéram wyrazami Francuzkiego entomologa naukowe znaczenie podań moich, czyniąc to tym sprawiedliwiéj, jak mi się zdaje, że nic z jego opisu do mojego nie przeniosłem.

(38) »Cette chenille est une des plus fortes *Arpenteuses* connues en Europe. De la grandeur d'un fort tuyau de plume à son extrémité postérieure, elle s'amincit graduellement jusqu'à la tête.« *B. D.*

tatarskim *(Lonicera tatarica)* (39). Miała już ona w tym czasie wzrost największych miernic mi znanych (40): a chociaż widziałem niemało podobnych, żadna mnie jednak tyle co ta nie zastanowiła. Zdumiałem się nad tą przyrodzenia troskliwością, które dla bezpieczeństwa słabszych istot, aż do rozśmieszającéj hypokryzyi się uciekło. Ten bowiem robak, jestto ogołocona z liści, martwa gałązka krzewu, w którym ma swoje siedlisko i pokarm. Tenże sam kolor (41), tenże sam rodzaj powierzchni, a co większa, przy środku długiego ciała, dwie naprzeciwległe klapki (42), *nie mogące* na nic więcéj służyć, tylko ażeby wyobrażały parę naprzeciwległych oczek na liść, jak u wiciokrzewia tatarskiego; obok czego, części pyszczka i okolice

(39) Właściwszą jéj rośliną jest czarny bez (*Sambucus nigra*), od którego swoje nazwisko gatunkowe *sambucaria* otrzymała. Ale p. B. D. nie wié na jakiéj ją roślinie znalazł. »C'est sur le sureau, mówi on, qu'elle vit principalement. Je l'ai pourtant rencontrée dans une localité où il n'existait aucun de ces arbres, et je l'ai nourrie pendant plusieurs jours de feuilles d'érable (*Acer campestre*).«

(40) »Vers la fin de *mai ou à l'entrée* du juin, elle a acquis toute sa taille.« *B. D.*

(41) »Sa couleur, d'un fauve tanné, simule la teinte d'une jeune branche sèche.« *B. D.*

(42) »Son corps offre trois tubercules à mamelons bifides, dont deux latéraux sur le sixième anneau, et un sur le dos du neuvième.« *B. D.*

głowy tak ułożone, ażeby doskonale naśladowały wierzchołek gałązki, który jest gotów daléj się rozrastać (43). Lecz na tych szczególnych przyrodzenia darach nie przestawała gąsienica. Ująwszy się ogonową nóg parą gałęzi, wyciągnęła swoje ciało w powietrze, jak tylko można było najzupełniéj, a o nic nie opierając przedniego końca (44), wytężona prosto jak strzała, pod tym samym stanęła do gałęzi kątem, pod jakim z niéj rozchodziły się wszystkie gałązki boczne (45). Przyszła mi wtedy na myśl między innémi uwaga: „Cudowny *Boże!* dałeś lwu srogość na obronę, a jest tym sroższy, im człowiek go bliższy. Zdałeś bezpieczeństwo gąsienicy na jeden błahy

(43) W tymto celu głowa jéj jest nadpłaszczona, jak nie bywa u gąsienic innych mierników. »Sa tête est plate et ovale (*Latreille, le règne animal* t. 5 p. 414) coupée carrément en avant, et se termine par un petit bouton placé dans la ligne de section.« *B. D.*

(44) Przedni koniec wprawdzie jest wtedy w związku z gałęzią przez pojedynczą nitkę przędzy, która mu niejakie wsparcie przynosi, lecz nitkę tak cienką, że oko jéj nie dostrzega. P. B. D. nic o tém nie mówi.

(45) » . . . . . ne donnant même pas signe de vie quand on ne la touche que légèrement, elle demeure en repos, puissamment accrochée par ses pattes membraneuses, dans une position verticale tantôt dressée en l'air droite comme une flèche: plus souvent suspendue la tête en bas dans une immobilité complète, comme si elle était morte.« *B. D.*

udawania fortel, a nawet gdy ma zupełne przekonanie że poznano się na nim, im bliżéj niéj nieprzyjaciel, tym zaciętszą jest w pełnieniu włożonéj na siebie powinności łudzenia." Tak więc była udaną, nieżywą rośliny częścią. Komu tylko z odwiedzających mnie osób zostawiłem wyśledzenie jéj na gałęzi, szukał, odkładał liście, biedził się nadaremnie, rzekł nakoniec: *nic tu nie widzę żywego;* a miał ją przed samémi oczami, i skoro przekonałem go o tém, dziwił się wraz ze mną jednemu z cudów natury. Zdawało się że ten biedny robak mówi: „jestem sucha i na nic wam *nieżdatna gałązka*; odstąpcie nieużytecznéj sobie zdobyczy, zostawcie mnie niedotkniętą!" Nie inaczéj téż, jak przez przypadek, znalazł ją tak zatajoną uczeń, który mi ją przyniósł. Przechodząc on koło klombu w ogrodzie, szukał gałązki do przedłubania zębów, i gdy miał odłamać suchą, uczuł w palcach miękkie i żywe ciało. Uważałem przez kilka dni na wszystkie czynności tego jeńca trzymając go u siebie, i przekonałem się że w nocy tylko działającą była; w nocy tylko chodziła i jadła (46). Od *zejścia zaś słońca, przybrawszy*

(46) »Elle ne mange que la nuit: alors elle s'inquiète aisément, et interrompt son repas au moindre ébranlement. Durant le jour, au contraire, ne donnant« i t. d. (złącz przypis poprzedzający). *B. D.*

niewzruszoną postawę gałązki, aż do samego zmierzchu cierpliwie ją zachowywała. Codziennie zrana jéj stanowiska szukałem pomiędzy liściami wiechy, utwierdzonéj umyślnie dla niéj w szklaném naczyniu, na którego dnie znajdowało się nieco suchych listków leszczyny. Już tu, już owdzie, doszedłem jéj zawsze, aż nareszcie dnia 2 czerwca, przeglądając rano, nie mógłem jéj znaleźć. Przyszła na nią chwila, w któréj jak ten żyd, tym nabożniejszy im uboższy, zakryła się przed światem w najbrudniejsze i najnikczemniejsze łachmany. Szukam jéj długo nadaremnie; już byłem pewny że uszła, jak to czynią wszystkie gąsienice, które przemianę w ziemi odbywają; gdy wtém postrzegam na dwóch nitkach przędzy wiszące kawałki kory pozdzierane z gałązek, na co jednak nigdy nie byłbym zwrócił uwagi, gdyby pomiędzy témi popielatémi (47) płatkami na pajęczynie, nie uderzały brunatne z liścia leszczyny. Musiała ona była w czasie nocy zejść po ten materyał na dno naczynia, ztamtąd zadźwigać go do góry, ażeby powiesiwszy się na czas (48), mogła z swéj szubie-

(47) Wiadomo że na młodych gałązkach wiciokrzewia tatarskiego, kora jest popielata.

(48) »La coque dans laquelle elle se métamorphose, n'est qu'un léger réseau de soie revêtu extérieurement de morceaux de feuillets grossièrement ajustés, qui, au bout de quelques jours, la font ressembler à un petit

nicy zawołać: „jam jest wiązką tylko szpetnych śmieci, pozwólcie mi wisieć.“ W tychto śmieciach ujrzałem ją, już skurczoną (49), a nazajutrz już przemienioną w w popielatawą poczwarkę. Ilekroć wtedy wiszącą dotknąłem palcami, zatrzęsła się ona z całém zamaskowaniem swojém tak gwałtownie i dziwnie, że najciekawszy i najchciwszy zdobyczy ptak, najodważniejszy pająk, odstraszyłby się i uciekł od niespodziewanego zdarzenia. Wyszła motylem dnia 24 czerwca o godzinie 11 zrana, do-

paquet de feuilles sèches. *Suspendue par deux* fils à une branche d'arbre, cette coque est balancée au moindre vent.« *B. D.*

(49) Wiadomo że wszelkie gąsienice kurczą się, mając ostatni raz skórę zrzucić, czyli w poczwarkę się przemienić. P. B. D. uważał i opisuje ze wszelkiemi szczegółami sposób, jakim wykonała swój oprzęd, nim zamieniła się w poczwarkę. Z tych szczegółów, najciekawszy jest dla mnie, że uwięziona w słoju szklanym, chociaż miała w nim liście, nie ich jednak do zamaskowania oprzędu użyła, lecz zaczęła ciąć w tym celu papiér, którym słój był obwiązany. P. B. D. postrzegłszy to, dla oszczędzenia jéj trudu, a zarazem skrócenia czasu na swoję obserwacyą, wrzucił do słoja drobno nadartych papierków. Gąsienica korzystała z tego, i nie szukając już innych materyałów do swojej roboty, témi gotowémi papierkami obwieszać się zaczęła. Jestto ważny szczegół opisu jéj natury. Jeśli bowiem na krzaku, jego korą się maskuje, a przeniesiona pod papier, nie już korą i liściami, chociaż je tam ma, lecz podobnymże papierem — możnaż jéj nie przyznać jakiegoś działania umysłowego, wyższego nad to, co zowiemy zmyślnością?

starczywszy mi do zbioru bardzo pięknego okazu tego miernika, który *Acaena sambucaria* zowią (50).

Przekonałem się potém, że nie każde indywiduum téj gąsienicy, tę samą barwę miéwa. Troskliwość natury, z całą hojnością darów rozciągnęła się nad nią. Ponieważ nie na jednéj żyje roślinie, przeto służy jéj jeszcze dobrodziejstwo odmieniania koloru, stósownie do barwy gałązek odmiennych roślin. Tę samą własność na gąsienicach innych mierników już dawno entomologowie poznali. Tak, gąsienica od gatunku *Ennomos lunaria*, która na rozlicznych żyje roślinach, barwę gałązek każdéj przybrać jest zdolna. Bywa więc czerwona, żółta, zielona i w różnych odcieniach brunatna, a ta w jéj rodzie niestałość pociągnęła błąd niektórych entomologów, że jéj odmiany za oddzielne gatunki uznali. Pospolitszy jeszcze gatunek, który najczęściéj na olszynie żyje (*Ennomos alniaria*), również niestałego bywa koloru. Gąsienica już wyżéj wspomnianego gatunku *Boarmia lichenaria*, żywiąc się rozmaitémi a przeto różnie ubarwionémi gatunkami porostów, do każdego swoję barwę stosuje, i to

(50) Podług innéj nomenklatury *Urapterix sambucaria*, lecz nie *sambucata*, jak jest w tytule artykułu p. B. D.

w tak niestały sposób, że niepodobna powiedzióć jakiego ona jest koloru (51). Ale te zmiany ubarwienia nie dzieją się z wolą zwierzęcia; idą one za różnicą, którą odmienny pokarm w organizmie ich ciała zrządza. Mogłyżby jednak od woli zwierzęcia zależéć? Starożytni nauczali, że natura nie w innym celu nadała kameleonowi znaną jego własność zmieniania kolorów, tylko w celu ukrycia go przed okiem nieprzyjaciół. A jakkolwiek późniejsi zaprzeczyli temu prawdziwości, wiarogodny wszakże wojskowy Francuzki, który w Afryce miał sposobność wiele kameleonów widziéć, upewnił mnie, że to zwierzę przybiéra stale barwę przedmiotu, na którym się znajduje, i że pod jego bytność w Algierze, zwykłą było żołnierzy Francuzkich rozrywką znalezionego kameleona kłaść na swoje spodnie czerwone i przypatrywać się czerwienieniu zwierzęcia, które, póki na drzewie zostaje, jest jak liść jego zielonóm. W rzeczy saméj nikt nie zaprzecza, że

(51) Duponchel tak w téj mierze wyraża się o niéj: »La couleur générale de cette chenille *participe de* celle du lichen dont elle fait sa nourriture, et varie avec lui. Ainsi elle est tantôt d'un vert-glauque, tantôt d'un vert-jaunâtre, et quelquefois d'un gris cendré marbré de jaune, avec plusieurs taches et points bruns, dont la position et la forme n'ont rien d'assez fixe pour pouvoir être décrites.« *Histoire naturelle des lepidoptères ou papillons de France, Tome VII. 2de partie, page* 381.

kameleon ma własność zmieniania swéj barwy, i że nader potrzebuje ukrywania się przed okiem nieprzyjaciół: okropne wprawdzie na pozór, lecz w istocie jedno z najniedołężniejszych zwierzę (52).

(52) Starożytni mniemali że kameleon przybiera kolory przedmiotów, blisko których zostaje. »*Coloris natura mirabilior* (mówi Pliniusz Lib. VIII cap. LI); *mutat namque eum subinde, et oculis, et cauda, et toto corpore, redditque semper quemcumque proxime attingit, praeter rubrum candidumque.*« Niżeli jednak osądzimy jak dalece temu podaniu przeciwne są wypadki postrzeżeń dzisiejszych, musimy uważyć: 1[od] że zwierzę osłabione domowém utrzymywaniem, nie może okazać całéj energii w funkcyach swojego życia: 2[e] że są różne gatunki kameleonów, zwierząt znajdujących się w Azyi, w Afryce, i w południowéj Hiszpanii. Anglik Spittal mówi o chowanych przez siebie Hiszpańskich, że zwyczajnym kolorem ich była mieszanina różnego stopnia zieloności w niemierzytelne plamy, między któremi niekiedy okazywały się żółte albo ciemno-czerwone, tak iż nieraz *trudno je było od liści odróżnić*. Gdy mu jeden pewnego razu wymknął się na dwór, dopiéro po długiem szukaniu znalazł go pomiędzy trawą w szczególniéjszém ubarwieniu, to jest w wielkie niemierzytelne łaty czarne i białe. Chowane w klatce, ku końcowi życia słabnąc, stawały się żółtemi i purpurowo czerwonemi w wielkie łaty. Belzoni gdy posadził Nubijskiego na majeranie, kolor jego stał się nagle błyszczącym. Tenże chowając w Kairze kameleona którego z Jerozolimy przywiózł, pewnego dnia napróżno go po całéj izbie szukał: wieczór naostatek przy świecy, chcąc wziąć koszyk, postrzega u niego kabłączek, którego przedtem nie było. Był to szukany kameleon, który w położeniu kabłączka na koszyku się usadowił. Prosper Albin

Natura tam bywa najciekawszą dla nas, gdzie myśl jéj okazuje się podobną do naszéj. Gdy pojmujemy z Newtonem tajemnice téj sztuki, którą światy w przestrzeni pozawieszane zostały, gdy rozważamy

mówi, że jak staną na jakiém miejscu w izbie, i cały dzień nie ruszają się z niego, tak *że ich nie można dostrzedz* i potrzeba sądzić iż uciekły, póki się na nie przypadkowo nie napadnie. Prawie wszystkie kameleony, które postrzegano, miały zwyczajnie barwę zieloną, zatém taką, jaka im potrzebna jest do ukrycia się między liściami na drzewie. Forbes, który te zwierzęta we Wschodnich Indyach uważał, mówi że jego kameleon starannie unikał zbliżenia się do mieszkania *otallo*wanego łupkiem czarnym: *jeśli zaś zmuszony był* to uczynić, lub *jeśli mu co czarnego na drodze* położono, stawał się natychmiast podobny do skieletu i *czarny jak smoła*. (Bibliothèque brit. vol. 59. 1815 p. 280). Belgicki naturalista Van der Hoeven, który wystawia w wizerunkach zmiany koloru postrzegane przez siebie na chowanych w Europie Hiszpańskich, jak się domysla, kameleonach (Icones ad illustr. color. mut. in chamaeleonte. 1831), przytacza na str. 4 swojego ziomka Hussema, który pisze iż kameleon nakryty żółtą skórą, *kolor jéj przybrał*. Nakoniec Milne Edwards (Annales des sc. nat. 1834, tom I. str. 46) drogą badań anatomicznych przekonał się na dwóch kameleonach otrzymanych z Algieru, że w skórze tych zwierząt znajdują się dwa pigmenta: u jednego zwierzchni *był żółtawo albo biaława*wo szary, spodni zaś fioletowo-czerwony, u drugiego zwierzchni żółtawy lub biały, spodni ciemnozielony. Milne Edwards sądzi iż zmienność barwy ztąd wynika, że jeden pigment mięsza się z drugim w mniejszym lub większym stosunku, i w tém zmięszaniu daje się widzieć zpod skóry.

budowę drzewa i tłómaczymy sposób jakim roślina z drobnego nasienia olbrzymi wzrost rozpościera, korzymy się przyznając iż to są cuda, nad które wszechwładna potęga jeszcze nierównie wyżéj się wznieść była mogła. Ale dwie skorupki ostrzygi, połączone zawiasami na to ażeby były skrzynką,

Nie same zresztą kameleony pomiędzy gadami, mają własność zmieniania koloru. Posiadają ją jeszcze, lubo w daleko mniejszym stopniu. południowo Europejski gatunek ropuchy *Bufo variabilis* zwany. Blumenbach postrzegał, że zwyczajna żabka drzewna (*Hyla arborea*) i pospolita jaszczurka, zmieniają swój kolor, zwłaszcza w upały letnie, a według Sturma, żabka drzewna może w pewnych okolicznościach stać się brunatną, następnie szarą z brunatnemi plamami, nakoniec błękitnawo zieloną, nim naostatek do zielonego zwyczajnego sobie powróci (Van der Hoeven, mutat. cham. p. 12). Uważałem jednego razu, że wszystkie w okolicy żaby jadalne (*Rana esculenta*), zaraz po wyjściu z zimowego letargu (w kwietniu), nie zielony, lecz ołowiany kolor miały, szczególnie w samcach uderzający. Przyznaję, iż wiele tych zmian mogą być skutkiem kolejnego odmieniania skóry przez wylinienie. Jednakowoż Rusconi (Amours des salamandres aquatiques pag. 31). świadczy, iż nieraz widział indywiduum pospolitéj traszki (*Triton cristatus*), które w przeciągu niespełna godziny, z blado-zielonego stawało się brunatném z szerokiemi plamami błękitnawemi, znowu potém niknącemi. Widać że te fizyologiczne własności tak wielu gadów, zupełną siłę swoje tylko w południowéj strefie osięgają. Południowo-Amerykańskie jaszczurkowate z rodz. *Polychrus* i *Anolius*, w tak wysokim jak i kameleony stopniu posiadać je mają: z téj nawet przyczyny, jak wędrownicy świadczą, w Brazylii kameleonami są zwane.

liście łagiewnicy *(Nepenthes destillatoria)* które tworzą wyraźnie naszych garncarzy dzbanuszki, albo ten młoteczek w uchu naszém, sąto dzieła, które uważając, jakimś węzłem śmielszéj, zażyłéj miłości łączymy się z wyższém od siebie jestestwem. Tam ono było potężnym, nieprzystępnym panem, tu z wysokości tronu swojego zniża się do naszych ubogich chatek, ażeby na chwilę poufalić się z nami. Mędrzec znajduje w tém najzupełniejszy dowód, że jest jakieś jestestwo, które myśli i działa podobnie jak my, prócz że nieskończenie mądrzéj. A człowiek gminny, któremu łatwo *przejść granice zpoufalenia* się z panem, szuka wizerunku postaci swojéj na słojach drzewa (53), postrzega głoski w plamach owadu (54), lub z przerażeniem widzi na grzbiecie motyla swéj śmier-

(53) Wiadomo jakto w wiekach, w których nie zdążono jeszcze historyczno-naturalnych badań skierować ku źródłu umysłowego światła naszego, z nieużytecznym zapałem ubiegano się o nabycie kamieni i t. p. których plamy przedstawiały dla fantazyi cóś podobnego do twarzy ludzkiéj, do litery i t. d. i jak drogo te mniemane osobliwości natury płacono.

(54) Ta sama fantazya odkrywała z przestrachem pewne napisy na pokrywach szarańczy i t. p. Ilekroć wszakże tego rodzaju znaki są stałe, pamięć znajduje w nich podporę, gdy idzie o odróżnienie gatunku. Wśród tego mnóstwa tak trudnych do rozróżnienia szarych zanocnic, jak łatwo pamięta się i rzecz i nazwisko *Plusia gamma, Acronicta psi, Polia chi*, jedynie dlatego

ci godła (55). Lecz natura dla obudwu matka, tamtego zaspokajając, tego zbywając nasyca. Żyje pospolicie w niewielkiém od naszych mieszkań wiejskich oddaleniu, liszka jednego wieczornego motyla, zanadto wielka, ażeby nie wpadła często w oczy rozpustnych dzieci na wsi, a przed któremi w osobliwszy sposób strzeże jéj natura. Ukazuje im to niewinne i bezbronne jestestwo, jako najszkaradniejszą z wyraczonemi wielkiemi oczami i z ryjem chciwie kaleczenia szukającym poczwarę. W wielu stronach kraju naszego, pospólstwo uznaje ją za padalca (56), i prędzéj jadowitą żmiję niż tę niewinną liszkę palcami dotknąć się ośmiela. I tylko ta powszechna bojaźń, na saméj illuzyi oparta, bezpieczeństwo jéj zapewnia. Ale jak najsłabszemu ze zwierząt nadać kształt najgroźniejszy? Wypadało mu najprzód u-

że na ich skrzydełkach znajdujemy plamy znajomych nam skądinąd kształtów γ, ψ, χ i t. d. Na górnéj powierzchni przednich skrzydeł u niektórych dziennych motylów (*Argynnys paphia. aglaia* i t. d.) postrzegają liczbę 1356. U *Argynnys euphrosine* na skrzydłach tylnych od spodu, 1071 albo 1150, a u *Argynnys selene* 1501. Na tylnych skrzydłach atalanty (*Vanessa atalanta*) widzą od spodu liczbę 980 albo 780 i t. d.

(55) Ściąga się to do znajoméj ćmy *trupią główką* (*Acherontia atropos*) zwanéj.

(56) Wiadomo, że pospólstwo pod nazwiskiem padalca, wyobraża sobie nader jadowitą istotę.

dzielić własność zagrożenia niezmiernie wielką głową; ale że w ogólnym planie uorganizowania liszek, stosunek taki byłby zbyteczny a może i szkodliwy, przeto głowa potrzebna chwilowo, nie wypadła na potrzebną zawsze, lecz przeniesioną została na czwarty pierścień, tojest na kark, który więc u téj gąsienicy jest jakby mocno nabrzmiałym. Jeżeli on przeto ma niekiedy używać przywilejów głowy, potrzeba mu dać i oczy. Jakoż zjawia się na każdym boku jego wielka okrągła plama, podobna do oka, a któréj jasna żółtość od tła czarnego w rażący sposób odbija. I jest już wszelka *zupełność illuzyi*, bo ktokolwiek przyjmie tę udaną głowę za rzeczywistą, ten musi oraz ze strachem uznać za ryj cały ciąg aż do maleńkiéj główki trzech piérwszych pierścieni ciała, a które u wszystkich gąsienic najruchliwsze, u téj są jeszcze w ostrokręgowy spad ścieńczone. Ilekroć zdarzyło mi się widzieć tę gąsienicę, a chciałem przypuścić względem niéj pomienioną fantazyą, którą niewiadomy mimowolnie uwieść się musi, wolałem ustąpić tryumfu z wiadomości czém jest ona, niżeli stracić na udręczeniu *wyobraźni przedm*iotem odrazy pełnym. Dla téjto przyczyny w wielu językach motyla z téj gąsienicy nazywają słoniem, od trąby, a powszechniejsze nazwisko jego elpenor, poszło od imienia towarzysza Ulissesowego, którego

czarownica Cyrce w świnię przemieniła. Istnieje inny, świnki *(porcellus)* nazwisko noszący, a którego gąsienica w tém tylko różni się od tamtéj, że jest znacznie mniejsza (57).

Bez wątpienia, że i wiele innych słabych stworzeń podobne łudzenie przed niesprawiedliwą napaścią zasłania. Jego dzielności stopień, jest może miarą troskliwości przyrodzenia o nie, a nawet miarą powodów do niéj. Gdy oglądałem pewnego razu w tutejszym ogrodzie botanicznym niemałą liczbę gąsienic jedwabnika, które tam natenczas utrzymywano, *uderzyło* mnie to następstwo ich odmian, od najplamistszych aż do tych które zupełnie plamistość straciły, zwłaszcza że pomiędzy niémi wiele było ta-

(57) *Sphinx elpenor*, *Sphinx porcellus*: a oprócz tych. mają jeszcze podobnie ukształcone i ubarwione gąsienice, dwa inne *Sphinx celerio* i *Sphinx nerii*, znakomite rzadkością. Latreille, ze względu na tę odłomność gąsienic, dąży do połączenia tych wszystkich gatunków w osobny rodzaj, tak tłómacząc się w téj mierze: »Les chenilles ont l'extrémité antérieure de leur corps très atténuée, en forme de grouin de porc, ce qui les a fait désigner sous le nom de *cochonnes* (u dawniejszych *erucae elephantinae* podług Borkhausena. który je także od plam, oczkowatemi, *larvae ophthalmicae* nazywa) et susceptible de se retirer dans le troisième anneau. Sur les côtés sont quelques taches en forme d'yeux. Ces espèces forment sous ce rapport une division très naturelle.« *Le règne animal* 2[le] *éd. Tome V. p.* 390, 391.

kich, które przedstawiały wyraźne ślady dopiéro opisanych plam do oczu podobnych (58). I wniosłem ze wszelkiem, jak mi się zdaje, prawdopodobieństwem, że tak użyteczna, a więc na szczególną opiekę zasługująca jedwabnika gąsienica, dopóki jest dziką, chronić się musi podobném jak dopiéro opisana swoich plam oczkowatych użyciem (59), a które chowana traci, jako oręż, przy dzielniejszéj człowieka opiece, nieużyteczny dla siebie. Dawniejsi naturaliści uważali istotnie te żółte plamy za jéj oczy

(58) Podług Borkhausena, tę *plamistą odmianę* gąsienic jedwabnika. prosty lud w Niemczech nazywa *czarną*. Patrz *Systematische Beschreibung der Europaischen Schmetterlinge*. Cz. III str. 46, gdzie rudyment wzmiankowanego oczka, autor nazywa plamą księżycowatą *(mondfoermiger Flecken)*.

(59) Z użyciem téj illuzyi dobrze ją przedstawia figura 14 tabl. VIII tomu 3 Roesela *Insekten-Belustigungen*. A gdy tak dziwacznie okazuje się przód, potrzeba było i tył równie zdziwacznić dodaniem mu roga, który jest jakby ogonkiem poczwary nie mogącéj być przez prostego człowieka uważaną inaczéj, jak podług ideału z patrzenia na znajomsze mu zwierzęta, np: ssące, wyczerpniętego. Otóż, i cel w dodaniu niektórym gąsienicom tego roga (dla tylu entomologów niezrozumiały!) i zarazem powód, dla którego gąsienica jedwabnika podzieliła z gąsienicami ćmów (*Sphinx*) jedność planu w otrzymaniu, jak one, rzeczonego roga. Okazuje się, że natura wszelkich używa sposobów, gdy idzie o ochronę jéj stworzeń rzadszych, szacowniejszych. Niewątpliwie ta sama potrzeba wyjednała dziwaczny rożek dla gąsienicy tak rzadkiego miernika *Ennomos syringaria*.

(60), a wizerunki gąsienic jedwabnika w ich dziełach, przedstawują najczęściéj plamiste (61). Nie należałożby zatém wnosić, że plamista gieneracya jedwabników była dawniéj liczniejszą niż dzisiaj, i że te odmiany, w miarę jak się utwierdzały w domowości lat następstwem, coraz łagodniejąc, doszły nareszcie do całkowicie białawych, dziś najpospolitszych? Czy więc i w jedwabiu najmocniéj plamistych, a najczyściejszych, znaczące jakie nie okazałyby się różnice?

Tu zasługuje na wzmiankę szczegół, który przedstawiają gąsienice nawet dwuskrzydłych owadów z rodzaju *Ctenophora* i bliskich, postać komara wielkiego mających. Miękkie, robakowate, nieco nawet wilgotne, żyją drzewem zgniłem. Zepsuta część starego dębu w lesie, nieraz całe ich gniazdo ukrywa, a w zwilgotnionem próchnie, które już przepłynęło organizm tych niedołężnych żarłoków, tają się one z cichą i ciemną spokojnością, wynurzając jedynie tylne końce ciał spasłych, dla ułatwienia

(60) *Jonston np.* (de insectis lib. II art. III de bombyce)tak o gąsienicach jedwabnika mówi: »*Rictus omnibus idem, porcorum ferme similis, oculi magni, et nigri*« i t. d.

(61) Fantastyczne ich wizerunki można widzieć na str. 181 u Muffeta, albo kopią ich na tab. XXII owadów u Jonstona.

sobie oddechu. Na tak niepewne położenie bezbronny tył skazany, w osobliwszy ubezpiecza się sposób. U gatunku *Ctenophora bimaculata*, który wielokrotnie aż do skrzydlatego stanu wychowywałem u siebie, tył gąsienicy w małości swojéj wyobraża głowę szkaradnego zwierzęcia: kota, nietoperza, lub małpy. Styrczące u góry, naczyń oddychalnych ujścia, sąto uszy; poniżéj wielkie i dzikie brwi, ponieważ czarne i okrągłe plamki pod niemi, sąto głęboko zapadłe oczy; wypukłe boki stanowią policzki; krótki i wygięty nos z mórdką, wzdziera się do góry, jakby węszył, a otwarcie paszczy na sam odchodowy otwór przypada. Dla zbłąkanego więc podobną fantazyą oka, nie sąto wcale tyły bezbronnych robaków; sąto łby poczwar wyzierających z próchna, swojego miejsca strzegących. Potrąćmy którąkolwiek. Przelękniona leniwa istota, wnet wypełnia swój obowiązek nieczysty, a natężenie sił w tym celu, nasza fantazya nie za wypróżnienia, lecz za pochłonienia akt poczyta. Ten dla zwierzęcia tył a dla nas paszcza, wydyma się; równocześnie owe dwie plamki czarne powiększają się: istne widowisko najzłośliwszego wyraczenia oczu; szkaradny łeb wyciąga się do nas, brzękną mu policzki, otwiera się paszcza... uciekamy, już nie śmiejąc czekać na straszny wybuch tych srogich

i nagłych wysileń, które zdały się dla nas wściekłem poruszeniem gniewu, a były tylko prostem złożeniem wyrzutu. Lecz jakiego nieprzyjaciela ma na celu ten fantastyczny plan w małej gąsienicy, którą przed okiem człowieka dostatecznie ukrywa drobność wzrostu i próchno?

Ale do jednego jeszcze postrzeżenia doprowadza mnie uwaga na tę użyteczność plam, niektóre zwierzęta odznaczających. Wiadomo jak spiekłym okolicom Indyj Wschodnich, zagraża najjadowitszy w starym świecie gad, żmija okularowa. W tych na jéj szyi, *okrągłych* łukiem złączonych kołach, które do okularów podobnémi uznano, przezorna natura niewątpliwie myśl miała, złożyć fałszywe, tyle przerażające ile dobroczynne oczy. Ale jak pomieścić na szczupłém ciele węża, plamy téj wielkości? Szyjowe kręgi téj żmii, planem jéj tylko jednéj właściwym, przedłużają się z obu stron w długie i ruchome żebra, ażeby na nich rozwlokła się skóra, pomienionych plam siedlisko. Skoro tylko niebezpieczny wąż rozjątrzy się, nakłania te żebra naprzód, a wtedy skóra na nich z plamami, rozszerzona tworzy ogromny łeb z wyraczystemi oczami, od którego widoku, najniewiadomszy niebezpieczeństwa swojego człowiek, uciekać musi. W tém straszliwém położeniu, jéj szczupły łepek prawdziwy, jestto

tylko dziwaczny nosek zpod wielkiego kapelusza styrczący, przyczyna dla któréj Portugalczycy tę sławną żmiję *kapeluszową* (Cobra de capello) nazwali. Jakże pamiętną była na naszą słabość, jak troskliwą o nasze bezpieczeństwo natura! Kiedy najzjadliwszy w Ameryce grzechotnik, wiadomym głosem niebacznych ostrzega, na naszéj półkuli czyni to samo okularnik udaniem przeraźliwego spojrzenia. Gdy ztąd wrócę się jeszcze do owéj elpenora gąsienicy, jakaż rozmaitość! Przy niéj odzywa się do mnie głos tajny: „człowieku, ulęknij się dla jéj dobra“ a tam: „człowieku, ulęknij się *dla dobra twego.*“

I wróćmy się jeszcze na chwilę do podziwiania mądrości najwyższéj tam, gdzie potrafiła uzbroić, nie dawszy oręża. Któż nie przyzna, że téj ciężkiéj, pracowitéj pszczole sprawiedliwie się należało zbrojne żądło? A skoro ten groźny typ przyjęty został, jak dobroczynnie uchwalono złudzać podobieństwem do niego i czczą bojaźnią zastraszać, ażeby ocalić tysiące jestestw potrzebnych jak pszczoła, lecz jéj oręża niegodnych? Patrząc na tę najpospolitszą muchę na kwiatach *Eristalis tenax*, czy nie lękamy się w niéj pszczoły (62)? Dlatego prawie wszystkie

(62) Za świadectwem Meigena (3, p. 386), prości ludzie w Niemczech, nazywają nawet *dziką pszczołą* tę wszędzie pospolitą muchę kwiatową.

muchy kwiatowe, inaczéj iłami (*Syrphus* Fab.) zwane, są jakby parodyą ubarwienia pszczół i os żądlatych. W niewinnych muchowatych rodzajach *Ceria* i *Conops*, znajdziemy te same ubarwienia, też obrączki żółte na tle czarném lub brunatném, te same nawet kształty przewięziste, co w kolących jadowicie pszczołowatych *Crabro*, *Eumenes*, i innych. Dlategoto może lękamy się niewinnego pająka, żeśmy słyszeli o jadowitych pająkach. Témże dobrodziejstwem ocalą się nieraz przed nami niewinne węże z bezbronnego rodzaju *Coluber*, będąc tak podobnémi do jadowitych żmij (*Vipera*), od których częstokroć tylko badaniem organizacyi ukrytéj odróżnić je można.

Lecz każdy naostatek zawoła: jakże zdradzonémi są te zwierzęta, na których rozlał się przepych szkarłatu, blask złota i przywabiająca oko różnofarbność tęczy! Nie ukazalibyśmy wprawdzie wszystkich dróg, któremi tajemniczość najwyższéj opieki przybywa do tych barw iskrawych; postrzegamy jednak, że nie mają równych bogactw gąsienice owadów, które, jeśli czasem natura milemi dla oka upstrzeniami zdobi, to tylko w niewinnych farbach roślin pęzel maczając. Widzimy, że między ciężkiemi, w pancerz uzbrojonemi chrząszczami, błyszczącą zielonością ozdobne złotawce (*Cetonia*), uwolnione nawet

od trudu otwiérania swych pokryw, niespodziewanie i w jednéj chwili ulatują z rąk naszych (63). Wspaniałe bogatki (*Buprestes*), jakby płoche i bystre muchy, w okamgnieniu zrywają się w powietrze, dla uniesienia przed nami życia i ozdób swoich (64). I nie same kantarydy (*Lytta*) bezpieczne są przed łakomemi paszczami ptaków, ponieważ ten ostry i zjadliwy pierwiastek (65), który napełnia i

(63) Inne chrząszcze, nawet bliskie złotawców, zamierzywszy uleciéć, niżeli to wykonają, muszą się piérwéj w miejscu zatrzymać, czém już wydają swój zamiar. Otworzenie pokryw (*elytra*) widoczny trud je kosztuje, a nie otworzywszy i nie uniósłszy ich w górę, nie mogłyby rozwinąć do lotu skrzydeł, które się kryją pod pokrywami. Nawet na wybór miejsca, z którego dogodnieby im było zerwać się do lotu, nie od razu się zgadzają. Dopiéro gdy wznioślejsze, wywyższone nad płaszczyznę znajdą, po niemałej pracy, w napowietrzną puszczają się drogę. Złotawce zaś (*Cetonia*) od tych wszystkich zachodów są uwolnione, bo skrzydła ich mogą się zpod pokryw, bez uniesienia tych ostatnich, rozwinąć na boki, i dlatego niespodzianie ulatują.

(64) Bogatki (*Buprestes*) chrząszcze leśne, z wspaniałości blasku i rzadkości znane, sposobem zwyczajnym unoszą do lotu pokrywy; ale że to czynią z łatwością, przeto zerwać się mogą na skrzydła prędko jak muchy. Podobną mają własność inne piękne chrząszcze piaskowcami (*Cicindela*) zwane. Ten miły, zielony ich gatunek, *Cicindela campestris*, niedość, że padłszy na trawę, znika w jéj zieloności, ale nadto zrywa się nagle i ucieka, skoro go oko w miejscu zniknienia śledzić zaczyna.

(65) Kantarydyn, wiadome wezykatoryjne skutki

powleka ich złote ciało, udzielony jest wielu innym chrząszczom równie jak one, rzęsistością blasku słynącym. Te zaś piękne, tak kosztownością materyału jako i wytwornością rzeźby jego zalecone szczypawki *(Carabus)*, niweczą wszelką natarczywość nieprzyjaznych napadów, niespodziewaną gotowością do rażącego strzałem odporu (66). Wszędzie natura czuwa, miałażby zasypiać przy skarbach swoich? Patrzmy jak szczyci się niémi, jak je okazywać rada, lecz okazywać nieufnie przez tę płochość w bławaty ustrojonéj atalanty albo miłego osetka (67), które *jakby złośliwą* igraszką, padając nam przed

sprawujący, a tém samém trujący. Oprócz kantaryd, mają go majówki, złotawce i bardzo wiele innych chrząszczów błyszczących, a których dlatego żaden ptak owadożerny nie połyka. Przekonałem się na młodym szpaku chowanym, że lubo kantarydę połykał, skoro jednak doszła mu do gardzieli, z pośpiechem wyrzucał ją żywą i nienadwerężoną. Ten śmierdzący i ostry olejek, który tak wiele owadów, np. pluskwy, wydają, przeznaczony jest do chronienia ich w podobnyż sposób przed gardłem ptaków.

(66) Ujęte, nakształt mrówek w tak niespodziany sposób i z taką siłą strzykają nader gryzącym kwasem, że *częstokroć porzució je* trzeba, ażeby ocalić oko a nawet twarz, przed nader szczypiącémi ciosami. Temu strzykaniu towarzyszy niekiedy pewien trzask, od czego jeden ich rodzaj nazwany został *bombardnikiem* (*Brachinus crepitans, sclopeta* i t. d.)

(67) *Vanessa atalanta, Vanessa cardui*, piękne motyle dzienne, znane ze zwyczaju, że gdy postrzegą czło-

nogi, zdają się powtarzać ciągle, że nie dla nas, tylko są dla wspomnień naszych te wdzięki! A jeśli na biesiadę zebrane, widowiskiem swéj pychy dłużéj nas zajmować mają, ten zbrojny oset, którego kwiaty za biesiadniczy stół im służą, jest twierdzą, zewsząd przystępu do nich broniącą (68). I czy nie są wtedy tyleż bezpiecznémi, ile ta purpurowa błyszczenica wśród zboża, gdy oko za czerwonością sukni jéj dążące, zmami czerwoność kwiatów kąkolu? (69)

wieka, zalatują przechodniowi drogę, co chwila siadając mu przed oczy i swoje skrzydła, jak paw swój ogon, roztaczając.

(68) Często je widujemy na różowych kwiatach wielkiego ostu *Onopordon acanthium*, z których pożywienie ciągną.

(69) *Zygaena filipendulae*, bardzo znany zbiérającym owady, piękny motylek, który u nas pospolity jest na polach w czerwcu i lipcu, tojest wtedy gdy kwitnie kąkol, goździki polne i inne kwiaty, jak jego skrzydełka czerwone.

NAZWISKA POLSKIE,
mianowicie rodzajowe, zwierząt w dziele niniejszem wspomnianych,
ABECADŁOWO UŁOŻONE.

p. *znaczy* patrz, v. *znaczy* albo.

jednakonogie czerwie, isopoda
jednokopytowy, jednokopytny solipes
Jednooczek *Monoculus*
Jednoradek *Tachinus*
Jedwabniczka *Ampelis*
jedwabnik *Bombyx mori*
Jeleń *Cervus*
Jelonek *Lucanus*
jemiołucha *Turdus viscivorus*
jemiołuszka *Bombycilla garrula*
Jerzyk *Cypselus*
Jesiotr *Acipenser*
Jeż *Erinaceus*
Jeżoświnka *Hystrix*
Jeżowiec *Echinus*
Jeżygława *Euryale*
Jętka *Ephemera*
Jutrzyna *Python*
Ibis *Ibis*
Iglica, p. Iglicznia
Iglicznia *Syngnathus*
Ila *Syrphus*
Inatka *Ozaena*
Indyk *Meleagris*
irgogoł *Lanius collurio*
Iskrzełuda *Pyrosoma*
kablion v. sztokfisz, *Gadus morrhua*
Kaczenica *Anatifa*
Kaczka *Anas*
Kaczłon *Mouette, mauve*
Kajman *Alligator*
Kaletnik *Didelphis*
Kałamarnica *Loligo*
Kałużnica *Hydrophilus*
Kamecznia *Nullipora*
Kameleon *Chamaeleo*
kamieniorośle, *lithophyta*
kanarek *Fringilla canaria*
Kangur *Halmaturus*
Kania *Milvus*
Kantaryda *Lytta*
kapszak *Astacus gammarus*
Karaczan *Blatta*
karakal *Felis caracal*
karaś *Cyprinus carassius*
Karlątek *Hesperia*
Karp' *Cyprinus*
Kaszelot *Physeter*
kawka *Corvus monedula*
Kazuar *Casuarius*
Kąsawiec *Staphylinus*
Kielimka v. modrzynek, *Hyalaea*
Kiełb' *Gobio*
Kiełcz *Dentalium*
Kiełż *Gammarus*
kiermes *Coccus ilicis*
Kinal *Mandrill*
Kiryśnik *Loricaria*
kląszcz *Saxicola rubicola*
Kleszcz *Ixodes*
Kleszczojad *Crotophaga*
kleszczonośne mrowie, pédipalpes
Kleszczor *Cucujus*
klonowka *Noctua (Acronicta) aceris*
Kłobuczyca *Ourax*
Kłopotek *Spondylis*
kniazik *Labrus iulis*
Kniebotek *Callionymus*
Kobielatka *Anthribus*
Koczkodan *Semnopithecus*
Kogut, kura, *Gallus*
Kokorzyca *Tetrao*
Kokoszka *Gallinula*
Kolczatka *Lonchaeres*
Kolibr *Trochilus*
Koluszczka *Gasterosteus*
Kołatek *Anobium*
Kołecznik *Parnassius*
Kołotok *Ammonites*
Komar *Culex*
Komarnica, p. Podkomarek
Komórecznia *Cellepora*
Koń *Equus*
Konik *Acrydium*
kopiący, fossorius

Morświnka *Cavia*
Motyl *Papilio*
Motylica *Distoma*
motylowate v. *łuskoskrzydłe owady, lepidoptera*
Mrokawa *Nycteribia*
MROWIE, ARACHNIDES
Mrówka *Formica*
Mrówkojad *Myrmecophaga*
Mrówkolew *Myrmecoleon*
Mrównik *Orycteropus*
Mruczek *Mormyrus*
Mrzyk *Anthrenus*
Mszyca *Aphis*
Mucha *Musca*
Muchołówka *Muscicapa*
muchowate v. *dwuskrzydłe owady, diptera*
Muchówka *Todus*
Mułak *Mugil*
Mysikrólik *Regulus*
Myśliczek *Stenus*
Mysz Mus
Myszołów *Buteo*
Nadobka *Adela*
nagoskórne gady, gymnoderma
nagoskrzelne ryby, branchiostegi
Nakrytka *Crepidula*
Nalepian *Arenicola*
nalibok v. limanda *Platessa limanda*
Namiastek *Thomisus*
Napłun *Trigla*
Naprzedzica *Chirotes*
Napużyca *Fratercula*
Narcipka *Anableps*
Nartnik *Hydrometra*
Narwal *Monodon*
Narzępik *Hippobosca*
Nasiernica *Lothrobium*
Nasiębiora *Dromia*
Nastecznik *Pompilus*
Nastrzępka *Emarginula*
Natylica *Bipes*

Nawrog *Noterus*
Nerejda *Nereis*
Nęk *Sphex*
Niedołąg *Phascolomys*
Niedoperz *Vespertilio*
Niedoradek *Noddi*
Niedoskwar *Phyllidia*
niedostawne chrząszcze, heteromera
Niedźwiadek *Scorpio*
Niedźwiedź *Ursus*
— biały v. polarny *Ursus maritimus*
Niegotka *Melyris*
nierównopalczasty, anisodactylus
Nieruch *Lymnaeus*
Niesobka *Hepialus*
Niestrudek *Tachyporus*
Niezmiarka *Oscinis* v. *Chlorops*
Niezmoga *Priapulus*
Nitnik *Gordius*
Nocodławiec *Pteropus*
nogoręki, pedimanus
Nosatka *Rhynchaenus*
Nosorożec *Rhinoceros*
Nur *Colymbus*
Nurnik *Uria*
Nurtnica *Spheniscus*
Obartlik *Brachionus*
Obcejnik *Philodromus*
Obierga *Sphagebranchus*
Oblik *Enchelis*
Obłoniec *Megaderma*
obonogie czerwie, amphipoda
Ocełka *Pomacantha*
Ochędka *Cytherea*
Ocieklinek *Sarcoptes*
Ocięg *Palinurus*
Oczar *Antipathes*
Oczlik *Cyclops*
Odalik *Passalus*
Odlezinek *Ploiaria*
Odmieniec *Hypochthon (Proteus)*

Odziebka *Barbacou*
Ogłodek *Scolytus*
Ogniszcz *Pyrochroa*
Ogniwaczek *Melithreptus*
Ogonatka *Cercaria*
Ogończa *Trygon* (*Raja pastinaca*)
ohar *Anas tadorna*
Oklepik *Cossyphus*
Okładniczka *Solen*
Okolnia *Aequorea*
Oksza *Malleus*
Okularnik *Naja*
Okuń *Perca*
Okuwka *Peristedion*
Oleśnica *Lebia*
Olgnień *Blennius*
Olśniat *Lophophorus*
Omacnica v. Świecogas *Pyralis*
Omarlica *Silpha*
Omatnik *Theridion*
Omdławiec *Eumorphus*
Omiedek *Hylaeus*
Omiel *Mellipona*
Omięg *Lagria*
Omomiłek *Cantharis*
Omrzel *Opatrum*
Omułek *Mytilus*
Oparstnik *Triplax*
Oparzyk *Mylabris*
Opąg *Stephanomia*
Opiór *Virgularia*
Opłatwa *Eudora*
orangutan *Simia satyrus*
Organecznik *Tubipora*
Orszoł *Trichius*
ortolan *Emberiza hortulana*
Orzechówka *Caryocatactes*
Orzel *Lethrus*
Orzeł *Aquila*
Osa *Vespa*
Ościgonek v. Faeton; *Phaeton*
osetek *Vanessa cardui*
Osiadek *Botryllus*
osieł *Equus asinus*
oskarpnica *Perna*
Oskrobla *Anomia*
Ośliczka *Asellus*
Ośmiornica *Octopus*
Ostajnica *Chalcides*
Ostrzegacz *Monitor*
Ostrzewka *Amphinome*
Ostrzyga *Ostrea*
Ostrzyglica *Gymnetrus*
Ostrzygojad *Haematopus*
Ostrzynka *Holacantha*
Oszczer *Elops*
Otrupek *Byrrhus*
owadowate czerwie, entomostraca
owadożerny. insectivorus
OWADY, INSECTA
Owca *Ovis*
owocożerny. frugivorus
Ożada *Aplysia*
Paciepnica v. Sówka. *Noctua*
Padalec *Anguis*
Pagur *Pagurus*
Pająk *Aranea*
pająkowate mrowie, aranéides
Pajęcznik *Pholcus*
Pajędza *Scyllarus*
palcochodny. digitigradus
Pałanka *Phalangista*
Pałątka. p. Łątka
Pancernik *Dasypus*
pantera *Felis panthera*
Papiernica *Polistes*
Papuga *Psittacus*
Pardwa *Lagopus*
Parepnik *Solenostoma*
Parra *Parra*
parskacz *Chaetodon rostratus*
Pasikonik *Locusta*
Paw' *Pavo*
Pawian *Cynocephalus*
paż królowéj *Papilio machaon*
paznogciowaty, unguiculatus

Rawka *Squilla*
Rąklica *Ochthera*
Rea *Rhea*
Remiz *Remiz*
renifer *Cervus tarandus*
republikanin *Ploceus socius*
rękoskrzydle. chiroptera
ROBAKI. ENTOZOA
Rochlica *Manatus*
Rogacz *Buceros*
Rogalnica *Cerocoma*
Rogatnica *Balistes*
rogozła *ceratophyta*
Rohatyniec *Oryctes*
Ropucha *Bufo*
Rościeluga *Maenura*
Rościglica *Tachydromus*
Rościsz *Dasytes*
Roskrzelipka *Sertularia*
Roskrzep *Scarites*
Rośleń *Psylla*
Roślipąkwa *Rhizophysa*
Rośniata *Lecanium*
Rosomak *Gulo*
Rospoka *Petricola*
Rostręt *Phasma*
rotman *Naucrates ductor*
Rozbań *Bulimus*
Rozdepka *Nerita*
Rozdestnica *Galleruca*
Rozdrzel *Pycnogonum*
Rozdrzewka *Cellularia*
Rozegnat *Oculina*
Rozgryźnica *Trogosita*
Rozgwiazda *Asterias*
Rozkolec *Murex*
Rozkrza *Rhizostoma*
Rozląg *Acanthia*
Rozocznik *Paussus*
rozpaleczny. zygodactylus
Rozplużek *Brachycerus*
Rozrożek *Claviger*
Roztocz p. Molik
Roztrząchwa *Physophora*
Rozwieliłka *Daphnia*
Rozwierucha *Comatula*
Rureczznia *Tubulivora*
Rurecznica *Aulostoma*
Rurówka *Serpula*
Rusałka *Vanessa*
Rybiał *Renilla*
Rybitw *Sterna*
Rybojeż *Diodon*
rybożerny, piscivorus
RYBY. PISCES
Rydzenica *Aleochara*
ryś *Felis lynx*
Rzeczanka *Glareola*
Rzekotka *Hyla*
Rzemlik *Saperda*
Rzęsielnica *Donacia*
Rzęsłuch *Limnobia*
Salamandra *Salamandra*
salangana *Hirundo esculenta*
Saława *Halymeda*
Samogłów *Mola*
Samotnik *Arenaria*
Samotwarca *Parthenope*
Sardela *Engraulis*
sardynka *Clupea sardina*
sarna *Cervus capreolus*
Sągwa *Nemertes*
ścianwa *Cimex lectularius*
Ściekolec *Acanthophis*
Ścier *Mycetophagus*
Ścięga *Miris*
Ścięglik *Kolpoda*
Ścięgorza *Ligula*
Ścięgostrz *Polynemus*
Ściężnica *Firola*
Ściga *Callidium*
Ścinka *Cyclidium*
Sepie p. Pławy
Sercówka *Cardium*
serwal *Felis serval*
Sędacz *Lucioperca*
Sędzioł *Trogon*
Sęp *Vultur*
Sępolan *Gypogeranus*
Siateczznia *Retepora*
siatkoskrzydłe owady, p. żyłkoskrzydłe

Stonoga *Oniscus*
Stopla *Favonia*
stopochodny, plantigradus
stożkodzioby, conirostris
Stożyk *Conus*
Straszek *Crangon*
Strasznica *Agama*
Strażyna *Scopus*
Strąklik *Glycimeris*
Strątka *Callianira*
Strętwa *Gymnotus*
Strobiał'a *Anthia*
Struś *Struthio*
Strwolotka *Dactylopterus*
Strzel *Brachinus*
strzepiotka *Cottus scorpius*
Strzeżnik *Pinnotheres*
Strzępiel *Serranus*
Strzybka *Cymothoe*
Strzyga *Strix*
Strzygielu.t *Vaginaria*
Strzykwa *Holothuria*
Strzyżak *Ornithomyia*
Strzyżyk *Troglodytes*
Stułbia *Hydra*
Stynka *Osmerus*
Sum *Silurus*
surmak *Barita tibicen*
Surykatka *Ryzaena*
Świdrak *Teredo*
Świebrzan *Sparus*
Świecogas p. Omacnica
Swieglica *Langana*
Swierszcz *Gryllus*
świerszczowate owady, orthoptera
Swietla *Lucernaria*
Świetlik *Lampyris*
Świeżacinek *Omalium*
Świętognica *Beroë*
Świnia *Sus*
Świszcz *Arctomys*
synogarlica *Columba risoria*
Szabrak *Portunus*
szakal *Canis aureus*
szarańcza *Acrydium migratorium*
Szataniec *Pithecia*
szczerbate zwierzęta edentata.
Szczerolotek *Necydalis*
Szczerotka *Eumolpus*
Szczeżuja *Anodonta*
szczudlate ptaki, grallatores
Szczudlik *Himantopus*
Szczupak *Esox*
szczur *Mus rattus*
Szczurnik *Herpestes*
szczurowate zwierzęta, rodentia (glires)
szczygieł *Fringilla carduelis*
Szczypawka *Carabus*
Szełomnik *Ananchites*
szerszeń *Vespa crabro*
Szkarada *Spectrum*
Szkaradnik *Antennarius*
Szkarłatnik *Purpura*
SZKARŁUPNIE, ECHINODERMATA
Szklanwa *Velella*
Szklarek *Aeschna*
Szklonka *Sesia*
Szlacharz *Mergus*
Szlamnik *Pholis*
Szoldra v. szynka morska *Pinna*
Szop *Procyon*
Szpak *Sturnus*
Szrubownica *Terebra*
Szteleryna *Rytine*
szterlet p. czeczuga
sztokfisz p. kablion
Taczalka *Calappa*
Tapir *Tapirus*
tarantula *Lycosa tarentula*
Tarczyk *Cassida*
Tasiemiec *Bothriocephalus*
Taśmia *Cestum*
Tasza *Cyclopterus*
Tchórz *Putorius*
Tendrak *Centetes*
Termit p. Bielec

Tęcznik *Calosoma*
tęgoskórne zwierzęta, pachydermia
Tęporek *Xirichthys*
Tobiak *Ammodytes*
Toczek *Volvox*
Toczennica *Matuta*
Tołp' *Madrepora*
Topacz *Acetabulum*
Topielnica *Ranatra*
Topnik *Argyroneta*
Torbik *Bursaria*
Torzyśniat *Cossus*
Traszka *Triton*
Trąbik *Buccinum*
trąbowaty, proboscideus
Truchtan *Totanus*
trupia główka *Sphinx* (*Acherontia atropos*
Trutwa *Malapterurus*
tryskające, les souffleurs
Tryszcz *Dipus*
Trzmiel *Bombus*
Trzpiennik *Sirex*
Trzymonaw *Echeneis*
trzystawne chrząszcze, trimera
Tukan *Ramphastos*
Tułwik *Lepadogaster*
Tuńczyk *Thynnus*
turkuć *Gryllotalpa vulgaris*
tygrys *Felis tigris*
Tyranek *Tyrannus*
Ubarwik *Panagaeus*
uklej *Cyprinus albula*
Ukwiał *Actinia*
Umbra *Sciaena*
Urąbek *Donax*
ustonogie czerwie, stomatopoda
wałok *Balaena boops*
Warcholka *Ortygis*
Wargacz *Labrus*
Warnia *Thethya*
Ważka *Libellula*
Wąglik *Orthorhynchus*
Wągłów *Yunx*
wągr, węgier *Cysticercus cellulosae*
Wąłroj *Geophilus*
wąsatka *Parus biarmicus*
Wąsopławy *cirrhopoda*
Wąszcz *Pimelodes*
Wątłusz *Gadus*
Wątrznik *Cucullanus*
Wązwa *Brentus*
Wąż *Coluber*
Wciornastek *Thrips*
Wdówka *Vidua*
Wdrzeskałka *Rupellaria*
wełchuń v. sienga *Salmo lavaretus*
Wełpa *Eolidia*
Wenerzytka *Venus*
Wesz *Pediculus*
wędak *Lumbricus terrestris*
węgier p. wągr
Węgornica *Muraena*
Węgorz *Anguilla*
Wężogąska *Plotus*
wężonęk *Herpestes mungos*
Wężor *Ophidium*
wężowate gady, ophidia
Widelnica *Perla*
Wiekiera *Mactra*
Wielbłąd *Camelus*
Wieliperz *Pterophorus*
Wielistan *Argus*
wielokopytowy, wielokopytny, multungulatus
wielonogi, p. *wije*
Wielorvb *Balaena*
wielorybne zwierzęta, cetacea
Wierzchołówka *Asilus*
Wiesiadka *Icterus*
Wiesionka *Lingula*
Wiewiórka *Sciurus*
wigoń *Camelus vicugna*
WIJE v. WIELONOGI, MYRIOPODA
Wikławiec *Cercoleptes*
Wilga *Oriolus*

Wilgotnica *Porcellio*
wilk *Canis lupus*
Wirzyk *Vorticella*
Wiślignatka *Leucospis*
Witeż *Eques*
Witlinek *Merlangus*
Wkamiennik *Lithodomus*
Włócznik *Xiphias*
Włośnik *Filaria*
Wnęt *Dasyurus*
Wnętrawiec *Strongylus*
wnikwa *Pulex penetrans*
Wodnica *Cysticercus*
Wodnik *Colymbetes*
Wodopojka *Hydrachna*
Wodoświnka *Hydrochoerus*
Wojsiłka *Panorpa*
Wół *Bos*
Wółk *Calandra*
Wonianka *Coenomyia*
workowaty *marsupialis*
Wpleszcz *Melophagus*
Wręga *Harpa*
Wróbel *Pyrgita*
wróblowate ptaki. *passeres*
wrona *Corvus cornix*
Wrotek *Rotifer*
Wryjek *Curculio*
Wrytnice *Nais*
Wrzecionek *Fusus*
Wrzęch *Pentastoma*
Wrzęślica *Acontias*
Wstęgowiec *Trichiurus*
Wszczątek *Monas*
Wszędotek *Cryptus*
Wszoł *Ricinus*
wszystkożerny. *omnivorus*
Wudwudek *Fromerops*
Wujek *Empis*
Wybełtek *Tritonia*
Wychwian *Adeona*
Wydętka *Fistulana*
Wydra *Lutra*
Wydrąb' *Kyrtus*
Wygładek *Endomychus*
Wyjec *Mycetes*

Wykipnia *Agaricia*
Wykrąbek *Stromateus*
Wyłbik *Corine*
Wymiełka *Thalassema*
WYMOCZKI INFUSORIA.
Wypędka *Amphiroë*
Wyplwa *Phorcynia*
Wypławka *Planaria*
Wypłóczka *Placuna*
Wypnieja *Dolabella*
wypuchla *Diodon hystrix*
Wyrak *Tarsius*
Wyślepek *Conops*
Wysmuga *Sapyga*
Wystrzybka *Cristatella*
Wyszczerzec *Sternoptyx*
Wyszewnik *Spatangus*
Wzdręda *Siren*
Zabierga *Glaucopis*
Zabłądka *Nomada*
Zachwa *Ascidia*
Zadarlik *Galleria*
Zadora *Homola*
Zadrzechnia *Xylocopa*
Zagłoba *Gryphaea*
Zagwozdnik *Colydium*
Zajadek *Reduvius*
Zając *Lepus*
— biały alpejski, *L. variabilis alpinus*
— biały północny, *L. variabilis borealis*
— pospolity *L timidus*
Zakliniec *Platycerus*
Zaleszczotek *Chelifer*
Zaleszczyca *Oedemera*
Załuszcz *Chitines*
Zamarchla *Notarchus*
Zamecznia *Crenatula*
Zamierek *Ptilinus*
Zamroczek *Helops*
Zamurek *Membracis*
Zanocnica *Phalaena*
Zaskalec *Saxicava*
zasiewówka. *Noctua (Agrotis) segetum*

Następujące dwuwyrazowe, niedogodne w nauce, tak się odnoszą:

Anemon	morski	—	do	*Ukwiał*
Anioł	—	—	—	*Jaszczur*
Bekas	—	—	—	*Dziebiotka*
Cielę	—	—	—	*Foka*
Djabeł	—	—	—	*Zaboryb*
Gwiazda	—	—	—	*Rozgwiazda*
Jaskółka	—	—	—	*Rybitw*
Jeż	—	—	—	*Jeżowiec*
Konik	—	—	—	*Pławikonik*
Kot	—	—	—	*Kotawiec*
Krowa	—	—	—	*Mors*
Lew	—	—	—	*Skomięga*
Melon	—	—	—	*Jeżowiec*
Niedźwiedź	—	—	—	*Skomięga*
Ogórek	—	—	—	*Strzykwa*
Organki	—	—	—	*Organecznik*
Palma	—	—	—	*Gęścioł*
Pies	—	—	—	*Foka*
—	—	—	—	*Żarłacz*
Pióro	—	—	—	*Piórówka*
Pokrzywy	—	—	—	*Acalephae* Cuv.
Rurki	—	—	—	*Rurówka*
Skoczek	—	—	—	*Pajędza*
Słoń	—	—	—	*Foka*
Smok	—	—	—	*Sieklik*
Świnka	—	—	—	*Morświnka*
Szynka	—	—	—	*Szołdra*
Tulipan	—	—	—	*Pąkla*
Ucho	—	—	—	*Słuchota*
Węgorz	—	—	—	*Węgornica*
Wilk	—	—	—	*Zębacz*
Zając	—	—	—	*Ożada*
Żołędź	—	—	—	*Pąkla*

NAZWISKA ŁACINSKIE,

mianowicie rodzajowe, zwierząt w dziele niniejszem wspomnianych,

ABECADŁOWO UŁOŻONE.

abdominales, ryby brzuchopławne
Abramis, Leszcz
ACALEPHAE. ŻEGAWNICE
Acanthia, Rozląg
Acanthophis Ściekolec
acanthopterygii, ryby cierniopłetwe
Acarus, roztocz v. molik
ACEPHALA, MAŁŻE
Acetabulum, Topacz
Acipenser, Jesiotr
— *ruthenus*, czeczuga
Acontias, Wrzęślica
Acrochordus, Przeraźnik
Acrydium, Konik
— *migratorium*, szarańcza
Actinia, Ukwiał
Adela, Nadobka
Adeona, Wychwian
Aequorea. Okolnia
Aeschna, Szklarek
Agama, Strasznica
Agaricia, Wykipnia
Aglaophenia, Złoskubka
Agrion, Łątka v. Pałątka
Alauda, Dzierlatka
— *alpestris*, przeciotka
— *arvensis*, skowronek

Alca, Alka
Alcedo, Zimorodek
Alcyonium, Spian
Alector, Kurzyca
Aleochara, Rydzenica
Alligator, Kajman
Alucita, Piórolotka
Alurnus, Łagodka
Amia, Mętławka
Ammodytes, Tobiak
Ammonites, Kołotok
Ampelis Jedwabniczka
AMPHIBIA, p. Reptilia
Amphinome, Ostrzewka
amphipoda, czerwie obongie
Amphiroe, Wypędka
Amphisbaena, Sobowidz
Amphitrite, Zawdzielubka
Anableps, Narcipka
Ananchites, Szełomnik
Anarrhichas, Zębacz
Anas, Kaczka
— *querquedula*, cyran
— *tadorna*, ohar
Anastomus, Dzieraw'
Anatifa, Kaczennica
Andrena, Pszczolinka
Anguilla, Węgorz
Anguis, Padalec

anisodactylus, nierównopalczasty
ANNELIDES, PIERŚCIENNICE
Anobium, Kołatek
Anodonta. Szczeżuja
Anolius, Przylnica
Anomia, Oskrobla
Anser, Gęś
Antennarius, Szkaradnik
Anthia, Strobiałka
Anthrax, Żałobnica
Anthrenus, Mrzyk
Anthribus, Kobielatka
Antilope, Antylopa
— *dorcas*, gazella
— *rupicapra*, giemza
Antipathes, Oczar
Aphis. Mszyca
Aphrodite, Kosmątnica
Aphrophora, Ślin
Apis, Pszczoła
Aplysia, Ożada
apodes, ryby bezpłetwe
Aptenodytes, Bezlotek
aptera, owady bezskrzydłe
Apus, Przekopnica
Aquila, Orzeł
ARACHNIDES, MRQWIĘ
Aranea, Pająk
araneides, mrowie pająkowate
Arca, Korabek
Arctomys, Świszcz
Ardea, Czapla
— *stellaris*, bąk
Arenaria, Samotnik
Arenicola, Nalepian
Argonauta, Żeglarek
Argulus. Splewka
Argus, Wielistan
Argyroneta, Topnik
Armadillo. Kulanka
ARTICULATA. ZWIERZĘTA STAWOWATE
Arvicola, Chomik
Ascaris, Glista
Ascidia, Zachwa
Asellus, Ośliczka
Asilus. Wierzchołówka
Aspergillum. Pokropnik
Astacus, Rak
— *gammarus*, kapszak
Asterias, Rozgwiazda
Astrea, Gwiazdecznia
Astur, Jastrząb
Ateles Krętogon
Ateuchus pillularius, pigułecznik
— *sacer*, poświętnik
Atractocera p. *Simulium*
Attacus, Bławatnica
Attagen, Jarzębnica
Attelabus, Podryjek
Aulostoma, Rurecznica
AVES. PTAKI
Avicula, Perłopław
baccivorus, jagodożerny
Balaena, Wieloryb
— *boops*, wałok
Balanus, Pąkla
Balistes, Rogatnica
Barbacou, Odziebka
Barbus, Brzana
Barita tibicen, surmak
batrachia gady żabowate
Bdella, Mchówka
Bembex. Żądlica
Berenice, Smukwa
Beroë, Świętognica
Bibio p. *Hirtaea*
bimanus, dwuręki
Bipes, Natylica
bisulcus, raciczny
Blaps. Pokątnik
Blatta, Karaczan
— *germanica*, persak
Blennius, Olgnień
Boa, Połoz
Bombus. Trzmiel
Bombycilla, Czubak
— *garrula*, jemiołuszka

Bombylius. Bujanka
Bombyx, Prządka
— *antiqua* -ostarzała
— *dispar*— kołowrotna
— *mori*—jedwabnik
— *neustria*- ślinogorz
— *quercifolia*—dębowiec
— *salicis*-wierzbowa
— *ziczac*—zygzak
Boops, Złotąg
Bos, Wół
— *bubalus*, bawół
Bostrichus, Kornik
Bothriocephalus, Tasiemiec
Botryllus, Osiadek
Botys, Łobożnica
Brachinus, Strzel
— *bombarda*, gromotnik
— *crepitans*, bombardnik
Brachionus, Obartlik
BRACHIOPODA, RAMIONOPŁAWY
Brachycerus, Rozpłużek
brachypterus, krótkoskrzydły
Bradypus, Leniwiec
branchiostegi, ryby nagoskrzelne
Brentus, Wązwa
Brissus, Czerepka
Bruchus, Ziarnowiec
Bubo. *Puhacz*
Buccinum, Trąbik
Bucco, Brodacz
Buceros, Rogacz
Bufo. Ropucha
Bulimus, Rozbań
Bullaea, Bąbelnik
Buphaga. Skotogojek
Buprestis, Bogatek
Bursaria, Torbik
Buteo, Myszołów
Byrrhus, Otrupek
Calandra. Wółk
Calappa, Taczałka
Calidris, Słuk
Caligus, Znatecznik
Callianira, Strątka
Callidium, Ściga
Callionymus, Kniebotek
Calosoma, Tęcznik
Calyptraea, Czerpiotka
Camelopardalis, Żyrafa
Camelus, Wielbląd
— *dromedarius*—drabarz
— *glama*—lama
— *vicugna*—wigoń
Cancer, Krab
Cancroma, Rakojad
Canis, Pies
— *aureus*- szakal
— *corsac*—korsak
— *lagopus*—*lis biały*
— *lupus*—wilk
— *vulpes*—lis
Cantharis, Omomiłek
Cantharus, Leszczak
Capra, Koza
— *ibex*—koziorożec
Caprella, Koźlatka
Caprimulgus, Kozodoj
— *europaeus*, lelek
Carabus, Szczypawka
Carcharias, Ludojad
Cardium, Sercówka
Carinaria, Chybotka
Caryocatactes. Orzechówka
Caryophyllaeus, Goździebek
Caryophyllia, Pieczętnik
Cassicus, Głob'
Cassida, Tarczyk
Cassiopea, Gałązwa
Cassis, Przyłbica
Castor, Bóbr
Casuarius, Kazuar
Cavia, Morświnka
cavicornis, dętorogi
Cebrio, Domiętek
Cebus, Pikulik

Cellepora, Komóreecznia
Cellularia, Rozdrzewka
Centetes, Tendrak
Centrina, Chropiel
Centriscus, Dzieblotka
CEPHALOPODA, PŁAWY
Cephalopterus, Bodopłyniec
Cephea, Czepnia
Cepola, Poklepka
Cerambyx, Kozioróg
Ceratophyta. Rogozła
Cercaria, Ogonatka
Cercoleptes. Wikławiec
Cercopis, Krwień
Cercopithecus, Kotawiec
Cerithium, Zawitka
Cerocoma. Rogalnica
Certhia, Zaskórnik
Cervus, Jeleń
— *alces*, łoś
— *capreolus*, sarna
— *dama*, daniel
— *tarandus*, renifer
Cestum, Taśmia
cetacea, ssące wieloryine
Cetonia, Złotawiec
Ceyx, Płoczek
Chaetodon, Skałka
— *rostratus*, parskacz
Chalcides. Ostajnica
Chalcis, Bleskotka
Chama, Ziejka
Chamaeleo, Kameleon
Charadrius, Siewka
Chelifer, Zaleszczotek
chelonia, gady żółwiowate
Chelys. Skorpucha
Chersydrus, Ksykacz
Chilines. Załuszcz
Chimaera, Przeraza
Chiromys, Sieromyszka
chiroptera, rękoskrzydłe
Chirotes. Naprzedzica
Chiton, Łąkotka
Chloromys, Korpal
Chlorops v. Oscinis, Niezmiarka
chondropterygii, ryby chrząstkowate
Chrysaora. Złotwa
Chrysis, Złotolitka
Chrysochloris, Złotokret
Chrysomela, Złotka
Chrysops, Ślepak
Cicada, Piewik, Skoczek
Cicindela, Piaskowiec
Ciconia, Bocian
Cimex, Pluskwa
— *lectularius*—ścianwa
Cinnyris, Zielitka
cirrhopoda, wąsopławy
Cistela. Cisawka
Claviger, Rozrożek
Cleodora, Łuń
Clerus, Przekrasek
— *apiarius*-pszczołojad
Clio. Skrzydłówka
Clupea, Śledź
— *alosa*—aloza
— *sardina* — sardynka
— *sprattus*—bydlinek
Cobitis, Śliż
— *fossilis*, piskorz
Coccinella, Biedrzonka
Coccothraustes, Grabołusk
— *chloris*, dzwoniec
Coccus, Czerwiec
— *cacti*—koszenilla
— *ilicis*—kiermes
Coecilia, Marszczelec
Ceonomyia. Wonianka
Coenurus, Kręćka
coleoptera. owady chrząszczowate
Colius, Czepiga
Coluber, Wąż
Columba, Gołąb
— *livia tabellaria* — pocztarek
— *risoria*-synogarlica

Colydium, Zagwozdnik
Colymbetes, Wodnik
Colymbus, Nur
Comatula, Rozwierucha
conirostris, stożkodzioby
Conops, Wyślepek
Conus, Stożyk
— *textile*—złotogłów
Copris, Księżycorożec
Coracias, Kraska
Corallina, Czerkwina
Corallium, Koral
— *nobile*, koral czerwony
Corine, Wyłbik
Corvus, Kruk
— *cornix*—wrona
— *frugilegus*—gawron
— *monedula*—kawka
Coryphaena, Złotołusk
— *rupestris*—smagla
Corythaix, Czepierzyca
Cossus Torzyśniat
Cossyphus, Oklepik
Cottus, Głowacz
— *scorpius*-strzepiotka
Coturnix, Przepiórka
Crabro, Czerpik
Crangon, Straszek
Crassatella, Krzepota
Crax, Grdacz
Crenatula, Zamecznia
Crepidula, Nakrytka
Crex, Derkacz
Cricetus, Skrzeczek
Crioceris, Skrzypionka
Cristatella, Wystrzybka
Crocodilus, Krokodyl
Crotalus, Grzechotnik
Crotophaga, Kleszczojad
CRUSTACEA, CZERWIE
Cryptocephalus, Zmrożka
Crypturus, Przegąska
Cryptus, Wszędotek
Cucujus, Kleszczor
Cucullanus, Wątrznik
Cuculus, Kukułka
Culex, Komar
Curculio, Wryjek
Curruca, Pokrzywka
— *luscinia*—słowik
— *orphea*—piegża
cursores, ptaki biegające
Cyamus, Zawszela
Cyanea, Bełtwa
Cyclidium, Ścinka
Cyclops, Oczlik
Cyclopterus, Tasza
Cyclostoma, Mochratka
Cygnus, Łabędź
Cymbulia, Popływka
Cymopolia, Brodzież
Cymothoë, Strzybka
Cynips, Galasówka
Cynocephalus, Pawian
Cypraea, *Porcelanka*
Cyprinus, *Karp*
— *albula*—uklej
— *auratus* — *złote* rybki Chińskie
— *carassius*—karaś
Cypselus, Jerzyk
Cysticercus, Wodnica
— *cellulosae*, wągr, węgier
Cytherea, Ochędka
Dactylopterus, Strwolotka
Danaus, Przestrojnik
Daphnia Rozwielitka
Dasypus, Pancernik
Dasytes, Rościsz
Dasyurus, Wnęt
decapoda, czerwie dziesięcionogie
Delphinus, Delfin
Dendrocolaptes, Dzięcielatka
Dentalium, Kiełcz
Dentex, Przezębiec
Dermestes, Skórnik
Diaperis, Borzewka
Dicholophus, Kurosz
Didelphys, Kaletnik

digitigradus, palcochodny
dimera, chrząszcze dwustawne
Diodon, Rybojeż
— *hystrix*—wypuchla
Diomedea, Żaglościg
Diphyes, Dwoibka
Diphyllidia, Dwuchlina
Dipsas, Skalec
diptera, owady muchowate
Dipus, Tryszcz
Distoma, Motylica
Dolabella, Wypnieja
Dolium, Stągwica
Dolomedes, Łakun
Donacia, Rzęsielnica
Donax, Urąbek
Doris, Pądr
Draco, Smok
Dromia, Nasiębiora
Dytiscus, Pływacz
Echeneis, Trzymonaw
Echidna, Dziebielatka
ECHINODERMATA, SZKARŁUPNIE
Echinus, Jéżowiec
Echis, Korbacz
edentata, ssące szczerbate
Elaphrus, Pierzchotek
Elater, Sprężyk
Eledon, Brzegulica
Elephas, Słoń
Elops, Oszczer
Emarginula, Nastrzępka
Emberiza, Poświerka
— *hortulana*, ortolan
— *nivalis*—śnieguła
Empis, Wujek
Enchelis, Oblik
Encrinites, Pokwitnik
Encrinus, Pokwit
Endomychus, Wygładek
Engraulis, Sardela
entomostraca, czerwie owadowate
ENTOZOA, ROBAKI
Eolidia, Wełpa
Epeira, Krzyżak
Ephemera, Jętka
Epibulus, Chytrzel
Eques, Witeż
Equus, Koń
— *asinus*—osieł
— *zebra*—zebra
Erinaceus, Jéż
Erodius, Pękatka
Erotylus, Dalecznik
Erythrinus, Siestrzeja
Eschara, Ciastwa
Esox, Szczupak
Eudora, Opłatwa
Eulabes, Galacz
Eumenes, Przewąstka
Eumolpus, Szczerotka
Eumorphus, Omdławiec
Euryale Jeżygława
Evania, Gątewka
Exocoetus, Ptaszor
Falco, Sokół
— *tinnunculus*, pustułka
Favonia, Stopla
Felis, Kot
— *caracal*—karakal
— *jubata* giepard
— *leo*—lew
— *leopardus*—lampart
— *lynx*—ryś
— *panthera*—pantera
— *serval*—serwal
— *tigris*—tygrys
Filaria, Włośnik
Firola, Ścieżnica
Fissurella, Dziurawka
Fistulana, Wydętka
Flustra, Slągwa
Foenus, Łomek
Forficula, Skorek
Formica, Mrówka
fossorius, kopiący
Fratercula, Napużyca
Fringilla, Zięba
— *amandava*—bengalik

Fringilla canaria — kanarek
— *cannabina* — makolągwa
— *carduelis*-szczygieł
— *linaria* — czeczotka
frugivorus, owocożerny
Fulgora, Latarnik
Fulica, Łyska
Fusus, Wrzecionek
Gadus, Wątłusz
— *morrhua*, kablion v. sztokfisz
Galaxaura, Zwidlina
Galbula, Skwarcz
Galeodes, Sołpuga
Galeopithecus, Latopérz
Galleria, Zadarlik
Galleruca, Rozdestnica
gallinaceae, ptaki grzebiące
Gallinula, Kokoszka
Gallus, Kogut, kura
Gammarus, Kiełż
Garrulus, Sójka
GASTEROPODA, ŚLIMAKI
Gasterosteus, Koluszczka
Gavialis, Gawial
Gecarcinus, Pątnik
Gecko, Mierzienica
Geometra, Miernica
Geophilus, Wąkroj
Georychus, Leming
Geotrupes, Krówka
Geryonia, Grzybla
Glareola, Rzeczanka
Glaucus, Perłanka
Glaucopis, Zabierga
Glaucopis (*Charidea* Dalm.) Żelisławka
glires v. rodentia, ssące szczurowate
Glycimeris, Strąklik
Gobio, Kiełb'
Gobius, Lęgnica
Gonium, Łażek
Gordius, Nitnik
Gorgonia, Gęścioł
grallatores, ptaki szczudlate
granivorus, ziarnożérny
Grus, Żóraw'
Gryllotalpa, Podjadek
— *vulgaris*—turkuć
Gryllus, Świerszcz
Gryphaea, Zagłoba
Gulo, Rosomak
Gymnetrus, Ostrzyglica
gymnoderma, gady nagoskórne
Gymnotus, Strętwa
Gypogeranus, Sępolan
Gyrinus, Krętak
Haematopus, Ostrzygojad
Halicore, Piersiopławka
Halmaturus, Kangur
Haltica, Skoczozłotka
Halymeda, Saława
Halyotis, Słuchota
Hapale, Matołka
Harpa, Wręga
Harpalus, Dzier
Helamys, Postrzałka
Heliconius, Kupalnik
Helix, Ślimak
Helophilus, Życiołka
Helops, Zamroczek
Hemerobius, Złotook
hemiptera, owady pluskwowate
Hepialus, Niesobka
herbivorus, ziołożerny
Herpestes, Szczurnik
— *mungos*, wężonęk
Hesperia, Karłątek
heteromera, chrząszcze niedostawne
Hierofalco, Raróg
Himantopus, Szczudlik
Hippobosca, Narzępik
Hippocampus, Pławikonik
Hippopotamus, Hippopotam
Hirtaea v. Bibio, Maraszek
Hirudo, Pijawka
Hirundo, Jaskółka

Hirundo esculenta salangana.
Hispa Ciernik
Hister Gnilik
Holacantha Ostrzynka
Holothuria Strzykwa
Homola Zadora
Hyaena Hyena
— *crocuta* —krokuta
Hyalaea kielimka
Hydra Stułbia
Hydrachna Wodopojka
Hydrochoerus Wodoświnka
Hydrometra Nartnik
Hydromys Pławiatka
Hydrophilus Kałużnica
Hydrus Zełbiec
Hygrobia Mokrzelica
Hyla Rzekotka
Hylaeus Omiedek
hymenoptera, owady pszczołowate
Hypochthon (Proteus) Odmieniec
Hyrax Góralik
Hystrix Jéżoświnka
Janthina Poronia
jugulares, ryby gardłopławne
Ibis Ibis
Ichneumon Gąsienicznik
Icterus Wiesiadka
Iguana Legwan
Indicator Miodoskazka
INFUSORIA WYMOCZKI
INSECTA OWADY
insectivorus owadożerny
Inuus Bejan
Isis Połomek
isopoda, czerwie jednakonogie
Julus Krocionóg
Ixodes Klészcz
Kerone Srożek
Kolpoda Ścięglik
Kyrtus Wydrąb'
Labrus Wargacz
— *iulis* kniazik
— *turdus* dróżdż
Lacerta Jaszczurka
Lagopus Pardwa
Lagria Omięg
Lamia Żerdzianka
Lamna Chochleń
Lampyris Świetlik
Langana Świeglica
Languria Powęstka
Lanius Srokos
— *collurio* irgogoł
Larra Piegnia
Larus Mewa
Lathrobium Nasiernica
Lebia Oleśnica
Lecanium Rośniata
Lema Poskrzypka
Lemur Małpozwierz
Lepadogaster Tulwik
lepidoptera, owady motylowate
Lepisma Cukrowiec
Lepus Zając
— *cuniculus* królik
— *timidus* pospolity
— *variabilis alpinus* biały Alpejski
— *variabilis borealis* biały północny
Lernaea Zawrybka
Lestris Pościg
Lethrus Orzeł
Leucophrys Siertlik
Leucospis Wiślignatka
Libellula Ważka
Ligula Ścięgorza
Limax Pomrów'
Limnobia Rzęśluch
Limosa Girzyca
Limulus Skrzypłocz
Lingula Wiesionka
Lithodomus Wkamiennik
lithophyta kamienioroślе
Lituus Przeprostek

Lixus Kulczanka
Locusta Pasikonik
Loligo Kałamarnica
Lonchaeres Kolczatka
Lophius Żaboryb
Lophophorus Olśniat
Loricaria Kiryśnik
Lota Miętuz
— *molva*, molwa
Loxia Krzywonos
Lucanus Jelonek
Lucernaria Świetla
Lucina Praścieruszka
Lucioperca Sędacz
Lumbricus Dżdżownica
— *terrester* wędak
Lutra Wydra
Lycosa Krzeczek
— *tarentula* tarantula
Lygaeus Kowal
Lymexylon Drwionek
Lymnaeus Nieruch
Lymnorea Zgąba
Lynceus Spelżyk
Lytta Kantaryda
Macaco Maszkarnik
Macheles pugnax bojownik
macrourus – długoogoniasty
Mactra – Wiekiera
Madrepora Tołp'
Maeandrina Krętopornia
Maenura Rościeługa
Mainates Galacz
Malachius Krwawinek
malacopterygii, ryby miękkopłetwe
Malapterurus Trutwa
Malleus Oksza
Malthe Zatrwoga
MAMMALIA. SSĄCE ZWIERZĘTA
Manatus Rochlica
Mandrill Kinal
Manis Luskowiec
Mantis Modliszka
marsupialis, workowaty
Martes Kuna
Mastodon Mastodon
Matuta Toczennica
Medusa Chełbia
Megachile Miesierka
Megaderma Obłoniec
Melasis Bierwionka
Meleagris Indyk
Meles Borsuk
Melitaea Przekorek
Melithreptus Ogniwaczek
Mellinus Miodecznik
Mellipona Omiel
Meloë Majówka
Melolontha Chrabąszcz
Melophagus Wpleszcz
Melyris Niegotka
Membracis Zamurek
Mephitis Śmierdziel
Mergus Szlacharz
Merlangus Witlinek
Merops Żołna
Micrommata Spachacz
Millepora Skłótwa
Milvus Kania
Minyas Modrzybka
Miris Ścięga
Mitra Mitra
Mola Samogłów
MOLLUSCA. ZWIERZĘTA MIĘKLIWE
Molossus Molos
Molpadia Przewora
Monas Wszczątek
Monitor Ostrzegacz
Monoculus Jednooczek
Monodon Narwal
monotrême – płakowaty
Mordella Miastka
Mormyrus Mruczek
Moschus Piżmowiec
Motacilla Pliszka
Mouette, *mauve* Kaczłon
Mugil Mułak
Mullus Barwena
multungulatus wielokopytny
Muraena Węgornica

Murex Rozkolec
Mus Mysz
— *rattus* - szczur
Musca Mucha
Muscicapa Muchołówka
Muscipeta Pięknotka
Musophaga Figojadka
Mustela vulgaris-łasica
— *zibellina* - sobol
Mutilla Zrouka
Mya Małgiew
Mycetes Wyjec
Mycetophagus Ścier
Mycteria Grzeczaj
Mygale Ptasznik
Mylabris Oparzyk
Myogalea Chochuł
Myopa Ślepotka
Myoxus Koszatka
MYRIOPODA, WIJE
Myrmecoleon Mrówkolew
Myrmecophaga Mrówkojad
Mytilus Omułek
Myxine Miękrzyca
Naja Okularnik
Nais Wrytnica
Nasua Zdeb
Naucoris Żyrytwa
Naucrates Przynawek
— *ductor* - rotman
Nautilus Łodzik
Necrophorus Grobarz
Nectarinia Miodojad
Necydalis Szczerolotek
Nemertes Sągwa
Nemotelus Spoczelnik
Nepa Płoszczyca
Nereis Nerejda
Nerita Rozdepka
Nesaea Kropiel
neuroptera, owady żyłkoskrzydłe
Nisus Krogulec
Nitidula Łyszczynka
Noctilio Ponocnik
Noctua Pódźka
Noctua Paciepnica (Sówka)
— *aceris* - klonówka
— *(Agrotis) segetum*-zasiewówka
— *sponsa* doślubnica
Noddi Niedoradek
Nomada Zabłądka
Nosodendron Skalubnik
Notarchus Zamarcała
Noterus Nawróg
Notonecta Pluskolec
Notoxus Gliczyca
Nucula Sierospojka
nullicornis - bezrogi
Nullipora Kamecznia
Numenius Kulig
Numida Perlica
Nycteribia Mrokawa
Nymphon Goniglica
Ochthera Rąklica
Octopus Ośmiornica
Oculina Rozegnat
Ocypode Cękarz
Ocyptera Bystrzanka
Oedemera Zaleszczyca
Oedemia (macreuse) Markaczka
Oedicnemus Kulon
Oestrus Giez
Omalium Świeżacinek
omnivorus - wszystkożerny
Oniscus Stonoga
Onthophagus Zatrawiec
Opatrum Omrzel
ophidia, gady wężowate
Ophidium Wężor
Ophiostoma Machlepka
Ophisaurus Krucholec
Opisthocomus Czupryw
Orbicula Skałoczepka
Oriolus Wilga
Ornithomyia Strzyżak
Ornithorhynchus Dziobak
orthoptera, owady świerszczowate
Orthorhynchus Wąglik

Ortygis Warchołka
Orycteropus Mrównik
Oryctes Rohatyniec
Orythia Ślimotka
Oscinis p. *Chlorops*
Osmerus Stynka
Osmia Kwiatobranka
Osphromenus Gniazdor
ossicornis, kościorogi
Ostracion Kostera
Ostrea Ostrzyga
Otaria Skomięga
Otis Drop'
Otolicnus Pouch
Otus Sowa
Ourax Kłobuczyca
oviparus jajorodny
Ovis Owca
Oxyporus Pogrzybnica
Oxytelus Kożubek
Ozaena Inatka
pachydermia, ssące tęgoskórne
Paederus Żarlinek
Pagurus Pagur
— *bernhardus* biernatek
Palaemon Ślimoraczek
Palamedea Zbun
Palinurus Ocięg
palmatus płetwiasty
palmipes płetwonogi
Panagaeus Ubarwik
Panorpa Wojsiłka
Papilio Motyl
— *machaon* paź królowéj
Paradisea Latawiec
— *apoda* rajski ptak
Paramecium Pojka
Parnassius Kolecznik
Parnus Dzieroźnica
Parra Parra
Parthenope Samotwara
Parus Sikora
— *biarmicus* - wąsatka
Parus caudatus-raniuszczek
Passalus Odalik
passeres, ptaki wróblowate
Patella Czaszołka
Paussus Rozocznik
Pavo Paw'
Pecten Przegrzebek
Pectunculus Grzebiolinek
Pediculus Wesz
pedimanus nogoręki
pédipalpes, mrowie kleszczonośne
Pegasus Bystrolotek
Pelamys Pęz
Pelecanus Pelikan
Penelope Czubatka
Pennatula Piórowka
pentamera, chrząszcze pięciostawne
Pentastoma Wrzęch
Pentatoma Pluskwia
Perameles Jamraj
Perdix Kuropatwa
Peristedion Okuwka
Perla Widelnica
Perna Oskarpnica
Petaurus Lotopałanka
Petricola Rospoka
Petromyzon Minog
Phaëton Ościgonek
Phalacrocorax Kormoran
Phalaena Zanocnica
Phalangista Pałanka
Phalangium Kosarz
Phalaropus Płatecznik
Phascolomys Niedołąg
Phasianus Bażant
Phasma Rostręt
Philanthus Kwiatecznik
Philodromus Obcejnik
Phoca Foka
Phocaena Morsun
Phoenicopterus Czerwonak
Pholas Skałotocz
Pholcus Pajęcznik

Raia Płaszczka
Rallus Chróściel
Ramphastos Tukan
Rana Żaba
Ranatra Topielnica
Ranina Żaborak
raptatores, ptaki drapieżne
Recurvirostra Giżelica
Reduvius Zajadek
Regulus Mysikrólik
Remiz Remiz
Renilla Rybiał
REPTILIA V. AMPHIBIA, PŁAZY V. GADY
Retepora Siatecznia
Rhea Rea
Rhinoceros Nosorożec
rhipiptera, owady kręto-skrzydłe
Rhizophysa Roślipąkwa
Rhizostoma Roskrza
Rhombus Skarp'
Rhynchaenus Nosatka
Rhynchaspis Płytynos
Rhynchops Brzechwat
Ricinus Wszoł
rodentia p. *glires*
Rotifer Wrotek
ruminans przeżuwający
Rupellaria Wdrzeskałka
Rupicola Skalikurek
Rytine Sztelerypa
Ryzaena Surykatka
Sabella Piaskiełka
Salamandra Salamandra
Salarias Zniemoga
Salda Pochmurnica
Salmo Łosoś
— *fario* - pstrąg
— *lavaretus* wełchuń v. sienga
Salpa v. *Thalia* Sprzągla
saltatorius, saltator skaczący
sapajous małpy chwytnoo-goniaste
Saperda Rzemlik
Sapyga Wysmuga
Sarcophaga Gromadnica
Sarcoptes Ociekłinek
Sargus Złocianka
sauria, gady jaszczurko-wate
Saxicava Zaskalec
Saxicola Pokląskwa
— *rubicola* - klaszcz
Scalaria vera - krętowschód
scansores, ptaki łażące
Scaraboeus Żuk
Scarites Roskrzep
Scarus Jazęga
Scatophaga Gnojówka
Scaurus Czarnik
Sciaena Umbra
Scincus Śliga
Sciurus Wiewiórka
Scolia Smukla
Scolopax Bekas
Scolopendra Drewniak
Scolytus Ogłódek
Scomber Makrela
— *ala longa* - skrzydleń
Scopus Strażyna
Scorpaena Ziąkwa
Scorpio Niedźwiadek
Scydmaenus Bylinek
Scyllaea Przywierka
Scyllarus Pajędza
Scythrops Żłobiana
Semblis Żylenica
Semnopithecus Koczkodan
Sepia Mątwa
Sepidium Pokletnica
Seps Czołg
Serialaria Przerzędka
Serpula Rurówka
Serranus Strzępiel
Sertularia Roskrzelipka
Sesia Szklonka
Silpha Omarlica
Silurus Sum
Simia satyrus orangutan

Simulium v. *Atractocera* Meszka
Sinodendron Kostrzeń
Siphonostoma Pęzłotnica
Siren Wzdręda
Sirex Trzpiennik
Sitta Bargieł
— *europaea* - kowalik
Smaris Łaszczyga
Solarium Przewidnik
Solea Podeszwnica
Solen Okładniczka
Solenostoma Parepnik
solipes jednokopytny
Sorex Pilch
les souffleurs - tryskające
Spalax Ślepiec
Sparus Świebrzan
Spatangus Wyszewnik
Spathularia Listun
Spectrum Szkarada
Sphaeridium Gomolatka
Sphagebranchus Obierga
Spheniscus Nurtnica
Sphex Nęk
Sphinx Ćma
— (*Acherontia*) *atropos*, trupia główka
Sphyrna (*Zygaena*) Kusza
— *tiburo*-pożernik
Spirula Skrętogródek
Spondylis Kłopotek
Spongia Gąbka
Squalus Żarłacz
Squatina Jaszczur
Squilla Rawka
Staphylinus Kąsawiec
Stenops Chorzel
Stenus Myśliczek
Stephanomia Opąg
Sterna Rybitw
Sternoptyx Wyszczerzec
stomatopoda, czerwie ustonogie
Stomoxys Bolimuszka
Stratiomys Zmrużek
Strix Strzyga
Stromateus Wykrąbek
Strombus Skrzydelnik
Strongylus Wnętrawiec
Struthio Struś
Sturnus Szpak
Sula Głup'
Sus Świnia
— *scrofa ferus* - dzik
Sylvia Ludarka
— *cysticola*-spionek
— *sartoria*-krawczyk
Synbranchus Dzierzwoga
syndactylus - zrosłopalczasty
Syngnathus Iglicznia
Syrnium Puszczyk
Syrphus Iła
Tabanus Bąk
Tachinus Jednoradek
Tachydromia Pobiegnica
Tachydromus Rościglica
Tachypetes Fregata
Tachyporus Niestrudek
Taenia solium - soliter
Talpa Kret
Tanagra Sierpotka
Tapirus Tapir
Tarsius Wyrak
Tellina Śniednik
Tenebrio Mącznik
Tenthredo Piłarz
tenuirostris - cienkodzioby
Terebra Szrubownica
Terebratula Przewiertka
Teredo Świdrak
Termes Bielec
Testudo Żółw'
tetramera, chrząszcze czterostawne
Tetrao Kokorzyca
— *bonasia*-jarząbek
— *urogallus* - głuszec
Tetraodon Przekrętwa
Tetrarhynchus Gręz
Thalassema Wymiełka

Thalassianthus Kwiatusznik
Thalia p. *Salpa*
Thelyphonus Janczuga
Therena Dziewierka
Theridion Omatnik
Thethya Warnia
Thethys Czernitwa
Thomisus Namiastek
thoracici, ryby piersiopławne
Thrips Wciornastek
Thynnus Tuńczyk
thysanoura, owady skoczogonne
tiburo do *Sphyrna*
Tichodroma Pełzacz
Tillus Dłużeń
Tinca Lin
Tinea Mól
Tipula Podkomarek v. Komarnica
Todus Muchówka
Tomicus Próchnik
Torpedo Drętwik
Tortrix Liściowij
Totanus Truchtan
Toxotes Pryskacz
Trachinus Sieklik
Trichecus Mors
Trichiurus Wstęgowiec
Trichius Orszoł
Trichocephalus Cianka
Trichoda Puszynka
Tricuspidaria Posmaka
Tridacna Przydacznia
Trigla Naplun
Trigonia Kozłęka
Trigonocephalus Złostuga
trimera, chrząszcze trzystawne
Trimesurus Cięgacz
Trionyx Żełwa
Triplax Oparstnik
Triton Traszka
Tritonia Wybełtek
Trochilus Kolibr
Trochus Krępaczek
Troglodytes Strzyżyk
Trogon Sędzioł
Trogosita Rozgryźnica
Trombidium Czerwonatka
Trox Modzelatka
Truxalis Chocholatka
Trygon Ogończa
Trypeta Pstrzewka
Tubicolaria Pochwik
Tubipora Organecznik
Tubularia Krasołudka
Tubulipora Rurecznia
Turbo Skręp
Turdus Drozd
— *iliacus*-marczok
— *merula*-kos
— *orpheus*-orfejczyk
— *pilaris*-kwiczoł
— *polyglottus*-podrzeźniacz
— *viscivorus*-jemiołucha
Tyrannus Tyranek
Umbellularia Przebędota
unguiculatus paznogciowaty
ungulatus, kopytowy
Unio Skojka
Upupa Dudek
Uranoscopus Gwiazdozor
Uria Nurnik
Ursus Niedźwiedź
— *maritimus*, biały v. polarny
Vaginaria Strzygielnik
Vanellus Czajka
Vanessa Rusałka
— *cardui* - osetek
Velella Szklanwa
Venus Wenerzytka
Veretillum Przekostek
VERTEBRATA, ZWIERZĘTA KRĘGOWE
Vespa Osa
— *crabro* szerszeń
Vespertilio Niedopérz

Vibrio Mętwik
Vidua Wdówka
Vipera Żmija
Virgularia Opiór
Viverra Łasza
— *genetta*-żenetnica
— *zibetha* zybuczek
viviparus - żyworodny
Voluta Zwojka
Volvox Toczek
Vorticella Wirzyk
Vulsella Skąpka
Vultur Sęp

Xanthornis Żółtaczek
Xiphias Włócznik
Xirichthys Tęporek
Xylocopa Zadrzechnia
Xylophagus Pośniatka
Yunx Wągłow'
Zeus Jazłota
Zoanthus Zwierzokwit
Zonitis Płużynka
ZOOPHYTA, ZWIERZOKRZEWY
Zygaena p. *Sphyrna*
Zygaena Błyszczenica
zygodactylus rozpaleczny

Sprostowania.

TOM I^szy.

str.	wiersz	zamiast	czytać
50	10 od dołu	pzzeszkadzają	przeszkadzają
13	2 od dołu, na końcu opuszczone i		
13 w 2 kolu.	22 od dołu	Dugoags	Dugongs
88	12 —	dobodziejstw	dobrodziejstw
66 w 1 kolu.	18 —	*szkarady*	*szkaradniki*
w 2 kolu.	5 od dołu	*Głowacze*	*Lęgnice* (Gobius)
	9 —	GŁOWACZOWATE	LĘGNICOWATE

94, *przypisek należy do str.* 595, *a z téj nawzajem do tamtéj.*

TOM II^gi.

str.	wiersz		zamiast	czytać
5	2	*w przypis.*	naturelle	naturelle
	3		publicznego	publicznego
24	2		katalegu	katalogu
27	*ostatni*		łudy	ludy

str.		*wiersz*		*zamiast*		*czytać*
37	—	15	—	wszszętkami	—	wszczętkami
44	—	10	—	za!udniają	—	zaludniają
45	—	4 *od dołu*		korabie	—	korabki
45	—	10	—	*Harfa*	—	*Harpa*
54	—	6	—	Przypomocy	—	Przy pomocy
73 *w przypis.*		9	—	nadwyczajnej	—	nadzwyczajnéj
116 *w* 2 *kolu.*		10,11 *od dołu,*		*zamecznice*	—	*oskarpnice*
121	—	9	—	trzęsla	—	trzęsidła
158 *w* 2 *kolum.*		8	—	boezne	—	boczne
159 *w* 1 *kolum.*		4 *od dołu*		włosieniea	—	włosienica
169	—	6	—	czyl	—	czyli
191 *w przyp. ostat.*			—	przew	—	drzew
196	—	15	—	fiozofowie	—	filozofowie
207	—	9	—	arczami	—	*tarczami*
269	—	14	—	końs*kih*	—	końskich
294	—	1	--	dó	—	do
299	—	2) *od dołu*		ichjest	—	ich jest
300	—	5)			—	i
312 *w przypis.*		4 *od dołu,*		*folliculorum*	—	*folliculorum*
346	—	15	—	mielie	—	miele
361 *w* 2 *kolum.*		16 *od dołu,*		*rogatnice*	—	*rogalnice*
—	—	—	—	*pużynki*	—	*płużynki*
366	—	12	—	dakładnie	—	dokładnie
403	—	4 *od dołu*		krzydłych	—	skrzydłych
406	—	9	—	isniejących	—	istniejących
433	—	7 *od dołu*		kłaazie	—	kładzie
444	—	8	—	jednakżę	—	jednakże
—	—	12	—	nd	—	na
466	—	9	—	wracaą	—	wracają
477 *w* 2 *kolum.*		10	—	*widelnie*	—	*widelnic*
479 *w* 1 *kolu. ost. od dołu,*				*Smukwy*	—	*Smukle*
484	—	3	—	chciwośc	—	chciwości
530	—	10	—	aj	—	jaj
548	—	3	—	n	—	u

str.	*wiersz*	*zamiast*	*czytać*
556 *w* 2 *kolum.*	5	— *poehmurnice* —	*pochmurnice*
— —	17	— *nurtnice* —	*żyrytwy*
560 *w* 1 *kolum.*	10	— nikiedy —	niekiedy
— —	11	— naewierzchołku	na wierzchołku
— *w* 2 *kolum.*	9	— *toczenice* —	*ślepotki*
632 —	8	— jchne —	chnéj
698 *w* 2 *kolum.*	14	— *clavicornis* —	*cavicornis*
705 *w* 1 *kolum.*	13	— *Pelamis* —	*Pelamys*

SPIS PRZEDMIOTÓW TOMU DRUGIEGO.